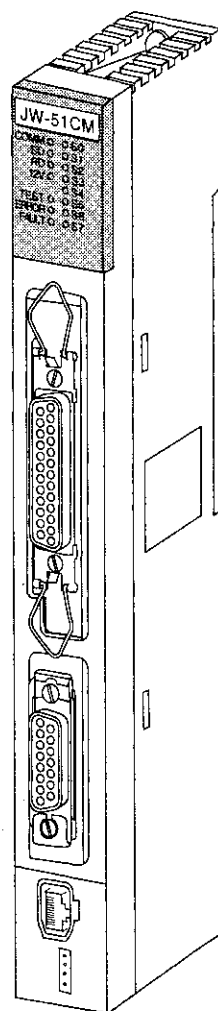
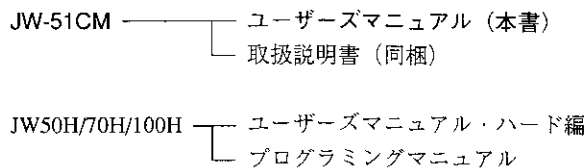
シャーププログラマブルコントローラ
ニューサテライトJW50H/70H/100H

形名
イーサネットユニット **JW-51CM**

ユーザーズマニュアル

このたびは、シャーププログラマブルコントローラJW50H/70H/100H用イーサネットユニット(JW-51CM)をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。
ご使用前に、本書をよくお読みいただき機能／操作方法等を十分理解したうえ、正しくご使用ください。
なお、本書は必ず保存してください。万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役にたちます。
また、JW-51CMおよびJW50H/70H/100Hには次のマニュアルがありますので合わせてお読みください。

JW-51CM
- ユーザーズマニュアル（本書）
- 取扱説明書（同梱）

JW50H/70H/100H
- ユーザーズマニュアル・ハード編
- プログラミングマニュアル

おねがい

- 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気付きのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社サービス会社までご連絡ください。
- 本書の内容の一部または全部を無断で複製することを禁止しています。
- 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

安 全 上 の ご 注 意

取付、運転、保守・点検の前に必ずこのユーザーズマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。このユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

危険：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

注意：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

⃠ ：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば、分解厳禁の場合は ⃠ となります。

❗ ：強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば、接地の場合は ⏚ となります。

（1）取付について

注意
・ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。 高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。 ・ユーザーズマニュアルに従って取り付けてください。 取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。 ・電線くずなどの異物を入れないでください。 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

（2）配線について

強制
・プログラマブルコントローラは必ず接地を行ってください。 接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。

注意
・定格にあった電源を接続してください。 定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。 ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。 配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

（3）使用について

危険
・通電中は端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。 ・非常停止回路、インターロック回路等はプログラマブルコントローラの外部で構成してください。プログラマブルコントローラの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意
・運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。 ・電源投入順序に従って投入してください。 誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。

（4）保守について

🛇 禁止

・分解、改造はしないでください。
　火災、故障、誤動作の原因となります。

⚠ 注意

・ユニットの着脱は電源をOFFしてから行ってください。
　感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

イーサネットユニット　JW-51CM

■ ユーザーズマニュアル

目　次

第 1 章　　概　　　要

イーサネットユニットJW-51CM(以下、本ユニット)はプログラマブルコントローラ(以下、PC)JW50H/70H/100HをEthernet(イーサネット ※)に接続するためのインターフェイスユニットです。JW50H/70H/100Hに本ユニットを実装し、Ethernet上の上位コンピュータや構内LAN等とのデータ交換を行えます。

※ Ethernetは米国XEROX社の登録商標です。

（1） 特　長

①プロトコルとしてはTCP／IP、UDP／IPをサポートしています。

②当社PCのコンピュータリンク機能と同形式のコマンドを有し、上位コンピュータからPCへのアクセスが可能です。

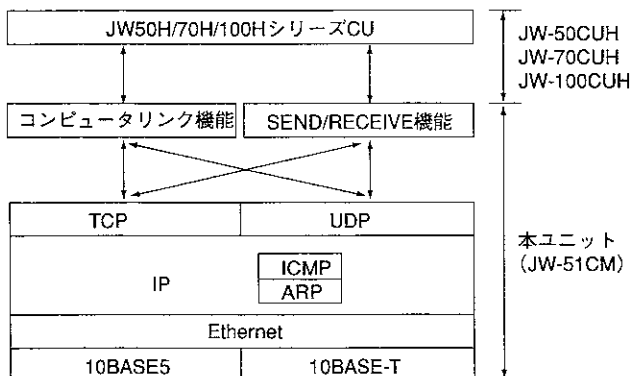
③Ethernet上の上位コンピュータからサテライトネット上のPCへの２階層データ通信が可能です。

④インターフェイスとして10BASE5、10BASE-Tをサポートしています。(片方のみ使用可能)

⑤独立したポートが８ポートあり、それぞれコネクション開設が可能です。

⑥SEND/RECEIVE機能でPC間の通信が可能です。

⑦サブネットマスク･ルーティング機能により、ルータを使用した大規模なネットワークにも対応可能です。

（2） ソフトウェア構成

・TCP(Transmission Control Protocol)

相手ノードとのコネクションを確立して通信する方式です。順序制御、異常時の再送等、信頼性の高い通信環境を提供します。

・UDP(User Datagram Protocol)

相手ノードとのコネクションを確立しないで通信する方式です。コネクションを確立しないので、１回毎に送信する相手局を指定して送信します。相手ノードにデータが届かない場合でもTCPのような再送は行われません。

・IP(Internet Protocol)

データグラム単位で、相手ノードとの通信を行います。

・ICMP(Internet Contorol Message Protocol)

IPの動作を補佐するプロトコルです。

・ARP(Address Resolution Protocol)

ブロードキャストにより相手ノードのIPアドレスからMACアドレス(Ethernet 物理アドレス)を求めます。

・Ethernet

Ethernet Ver.2のフレームフォーマットに対応しています。

第２章　使用上のご注意

（１）設置・取付に関すること

・次のような場所は避けてください。

①直射日光が当たる場所

②周囲温度が０～55℃(保存時：－20～70℃)の範囲を越える場所

③相対湿度が35～90％の範囲を越える場所

④温度変化が急激で結露する場所

⑤腐食性ガス、可燃性ガスがある場所

⑥本ユニットに直接、振動･衝撃がつたわる場所

・本ユニットの取付け、取外しはJW50H/70H/100Hへの電源供給を断ってから行ってください。

・本ユニットのユニット固定ビスは、確実に締め付けてください。

・規格によって最小トランシーバ間隔が決められています(10BASE5：2.5m)
10BASE5用のケーブルには2.5m間隔にマークが付いていますので、マークの位置にトランシーバを設置してください。

・トランシーバは、木板等の絶縁物の上に固定してください。

（２）配線に関すること

・伝送ケーブルは、動力線等とは分離(60cm以上)して配置してください。

・ノイズ源となる機器の近くには配線しないでください。

・同軸ケーブルの両端にはターミネータ(終端抵抗)が必要です。必ず、専用のターミネータを実装してください。

・10BASE-Tの配線には、シールド付きの10BASE-Tケーブルを使用してください。

・ハブの電源には、絶縁形シールドトランスを使用してください。

・トランシーバケーブルは２ｍ以下を推奨します。

（３）使用に関すること

・本ユニットのケースには内部の温度上昇防止の為、通風孔を設けています。通風を妨げないよう注意してください。

・本ユニット内に水･薬品等液状のもの、銅線等の金属物が入らないように注意してください。
このような異物が入った状態での使用は大変危険です。また、故障の原因にもなります。

・本ユニットに故障、異常(過熱･異臭･発煙等)が発生した時は、すぐに使用を中止し、お買いあげの販売店あるいは、当社サービス会社まで連絡してください。

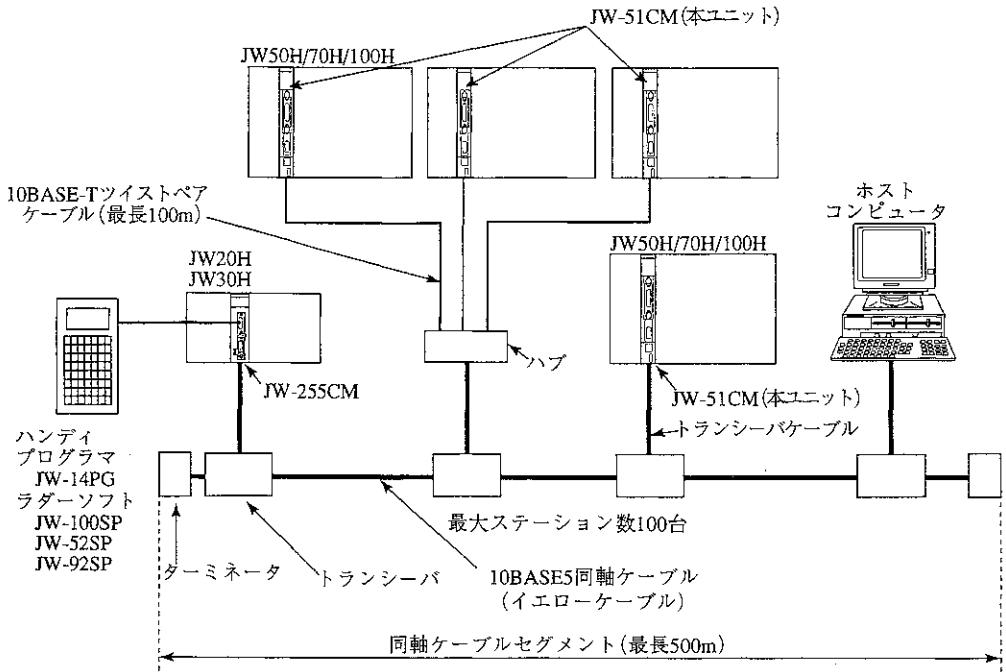
（４）静電気に関すること

・異常に乾燥した場所では、人体に過大な静電気が発生する恐れがあります。静電気により、ユニット内部(基板)に実装している部品が破壊することがありますので本ユニットに触れる場合は、アースされた金属等に触れてあらかじめ人体の静電気を放電させてください。

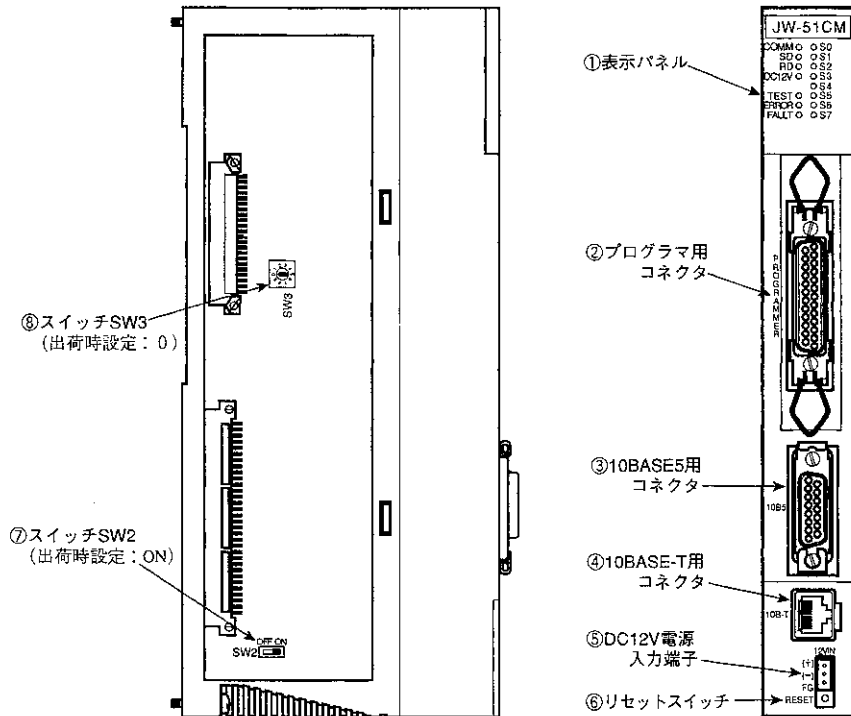
（５）清掃に関すること

・清掃する場合は、乾いたやわらかい布を使用してください。シンナー･アルコール等揮発性の高いもの、ぬれぞうきん等の使用は変形･変色の原因となるのでやめてください。

第3章　システム構成

［接続例］

（注）同軸ケーブル、トランシーバ、トランシーバケーブル、10BASE-Tツイストペアケーブル、ターミネータ等はお客様で手配願います。

3

第 4 章　各部のなまえとはたらき

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">なまえ</th><th>はたらき</th></tr>
<tr><td rowspan="9">①</td><td colspan="3">表示パネル</td><td>本ユニットの動作状態を、LEDの点灯で表示します。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">COMM</td><td>動作時、点灯。停止時、消灯。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">SD</td><td>データ送信時、点滅。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">RD</td><td>データ受信時、点滅。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">DC12V</td><td>DC12V電源が供給時、点灯。（10BASE5を使用時のみ）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">TEST</td><td>テストモード時、点灯。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">ERROR</td><td>パラメータ設定エラー時、点灯。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">FAULT</td><td>本ユニットが異常時、点灯。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">S0～S7</td><td>コネクション状態監視フラグの状態を表示。</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="3">プログラマ用コネクタ</td><td>本ユニットのパラメータを設定時にプログラマJW-14PG等を接続します。</td></tr>
<tr><td>③</td><td colspan="3">10BASE5用コネクタ</td><td>10BASE5同軸ケーブルを接続します。接続後、スライドロックを確実にロックしてください</td></tr>
<tr><td>④</td><td colspan="3">10BASE-T用コネクタ</td><td>10BASE-Tツイストペアケーブルを接続します。</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td colspan="3">DC12V電源入力端子</td><td>10BASE5を使用する場合に、トランシーバへ供給するDC入力です。ケーブル付きコネクタ（付属品）を使用し、市販の電源で供給してください。また、DC12V±5%で0.5A以上の電源を使用してください</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td colspan="3">リセットスイッチ</td><td>当社サービスマン専用です。お客様は押さないでください。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦</td><td colspan="2" rowspan="2">スイッチSW2</td><td>ON</td><td>10BASE-T用コネクタと10BASE5用コネクタへの接続ケーブルのシールドと、本ユニットのFG（ベース）が接続されます。</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>10BASE-T用コネクタと10BASE5用コネクタへの接続ケーブルのシールドはベースに接続されません。
・DC12Vコネクタ部にあるFG線を別に接地してください。</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td colspan="3">スイッチSW3</td><td>0に設定してください。</td></tr>
</table>

（注）通信は、10BASE5 または 10BASE-T のいずれか片方のみ使用可能です。（共用は不可）

4

第5章　取付／配線方法

5－1　イーサネットの布設について

イーサネットの布設については、安全対策や規格(JIS X5252)等詳しい知識が必要です。
従って、専門業者に工事依頼されることをお勧めいたします。(シャープドキュメントシステム㈱ではイーサネット布設工事の請負、およびアライドテレシス(株)のネットワーク製品の取扱いを行っております。)

〔1〕機器の配置について

・規格によって最小トランシーバ間隔が決められています(10BASE5では2.5m)。
10BASE5用のケーブルには2.5m間隔にマークが付いていますので、マークの位置にトランシーバを設置してください。
・トランシーバは、木板等の絶縁物の上に固定してください。

〔2〕ケーブル配線について

・伝送ケーブルは、動力線等とは分離して配置してください。
・ノイズ源となる機器の近くには配線しないでください。
・同軸ケーブルの両端にはターミネータ(終端抵抗)が必要です。必ず、専用のターミネータを実装してください。

５－２　JW-51CMの取付

〔１〕オプション用ケーブルの取付

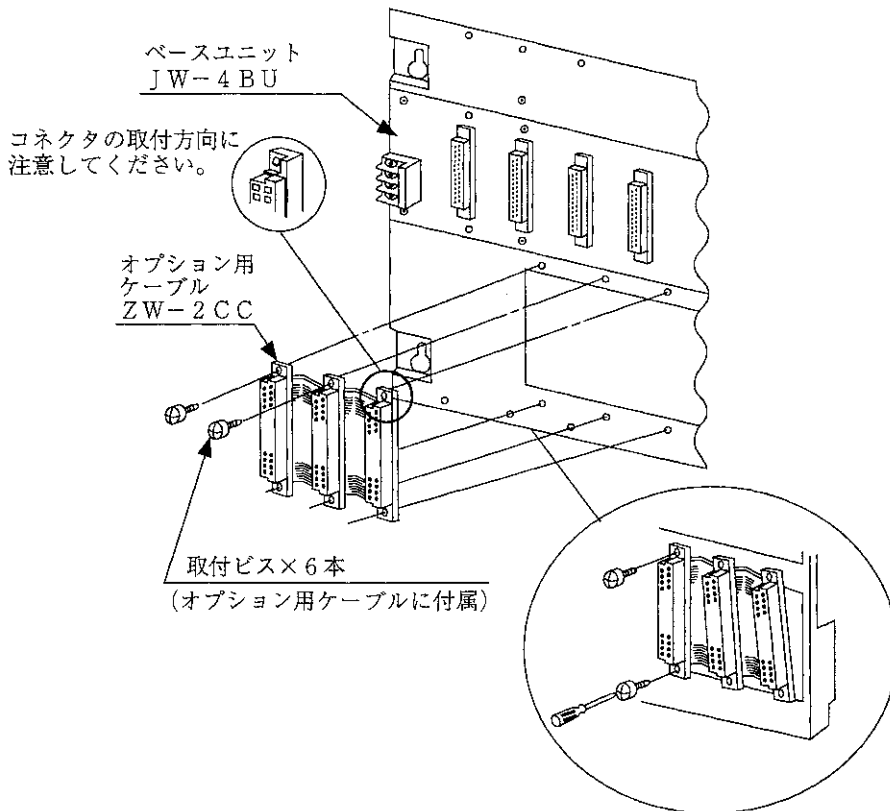
本ユニットを実装する基本ベースユニットにオプション用ケーブルを取り付けます。オプション用ケーブルと基本ベースユニットの種類は、次のとおりです。

■オプション用ケーブルの種類

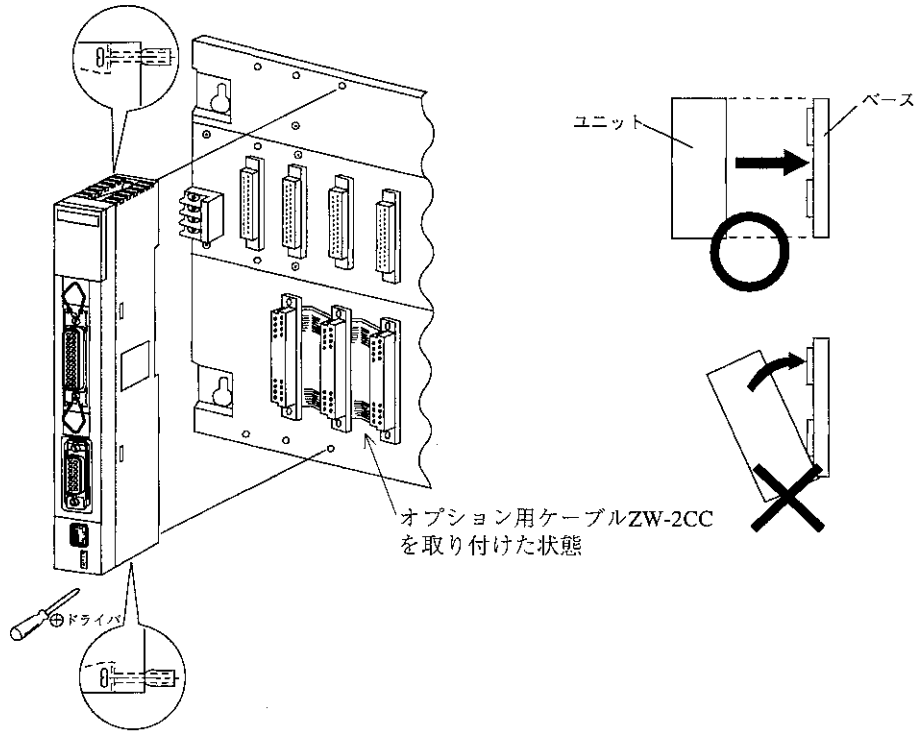
オプション用ケーブル	JW-51CM最大実装可能台数
ZW-2CC	２台
ZW-4CC	４台
ZW-6CC	６台

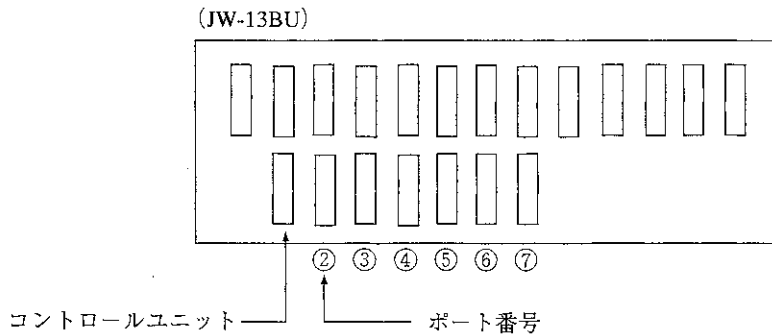
■基本ベースユニットの種類

オプション用ケーブルを装着するベースユニット	オプション用ケーブル（○：装着可能　×：装着不可）		
	ZW-2CC	ZW-4CC	ZW-6CC
JW-4BU	○	×	×
JW-6BU	○	○	×
JW-8BU	○	○	○
JW-13BU	○	○	○

（例）JW-4BUにZW-2CCを取り付ける場合

〔２〕JW-51CMの取付

本ユニットを固定ビス２本で基本ベースユニットに固定します。
取り付け、取り外しはＰＣの電源供給を断ってから行ってください。

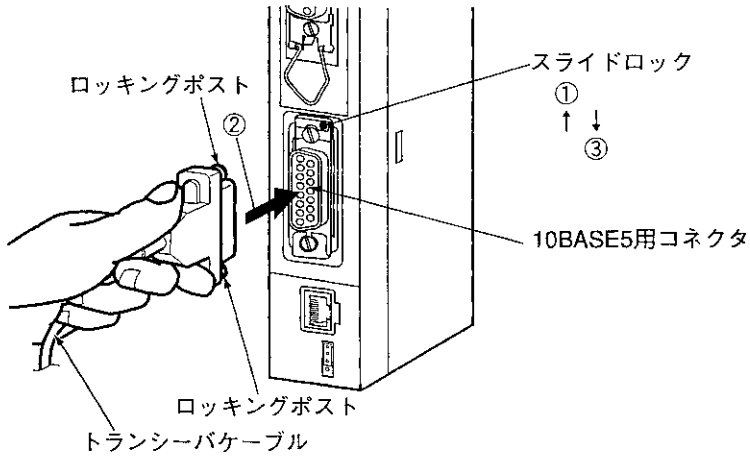
（例）JW-4BUに取り付ける場合

本ユニットはオプション用スロットのどの位置でも取り付けられます。
無理な力を加えて本ユニットのコネクタピンを曲げないようにしてください。

オプション用スロットにはポート番号が付き、エラー発生時(エラーコード53：オプション異常発生のみ)、異常ユニットのポート番号をＰＣ本体のシステムメモリ#050に格納します。

５－３　接続方法

JW-51CMを10BASE5、および10BASE-Tへ接続する方法について説明します。
通信の接続は、10BASE5または10BASE-Tのいずれか片方のみ可能です。（同時接続は不可）

〔１〕10BASE5で使用する場合

トランシーバケーブルと電源を、本ユニットに接続してください。

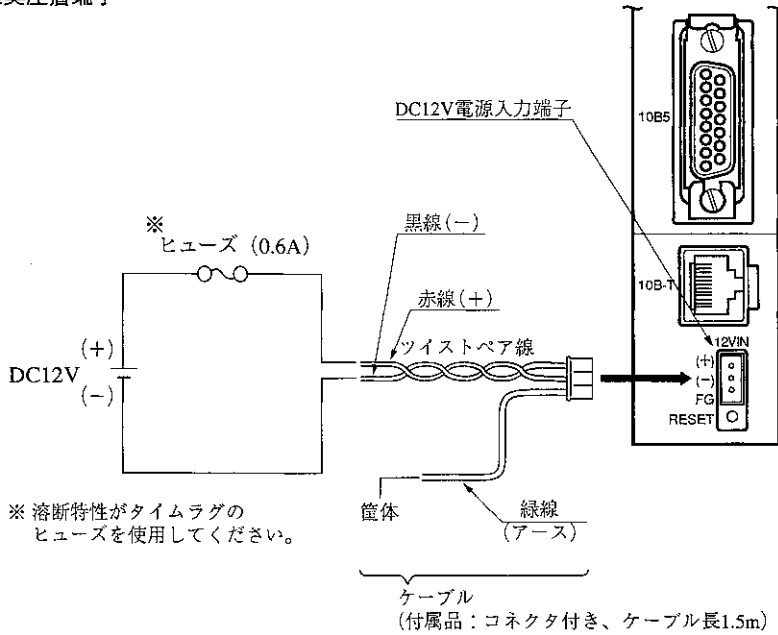
（１）トランシーバケーブルの接続

①本ユニットの10BASE5用コネクタのスライドロックを上にスライドさせる。
②ケーブルコネクタの２個のロッキングポストがスライドロックの穴に合うようにコネクタを挿入する。
③スライドロックを下側にスライドさせ、ケーブルコネクタをロックする。

5

（２）電源の配線

10BASE5を使用するには、トランシーバへの電源供給が必要です。
本ユニットのDC12V電源入力端子に、付属品のケーブル(コネクタ付き)を接続し、市販の定電圧電源(DC12V)で供給してください。

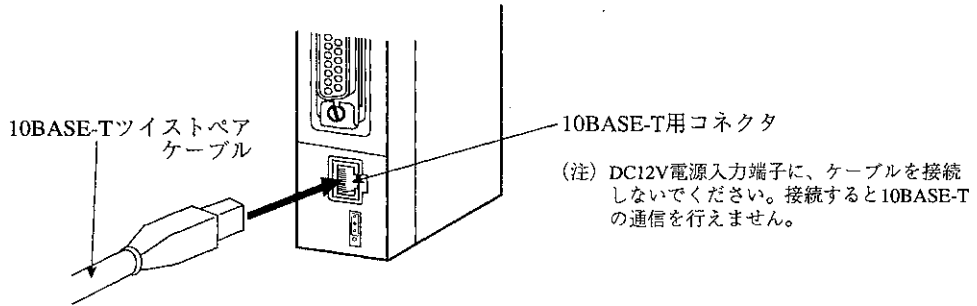
項　目	仕　様
供給電圧	DC12V±5%
電流容量	0.5A　以上

■推奨圧着端子

留 意 点

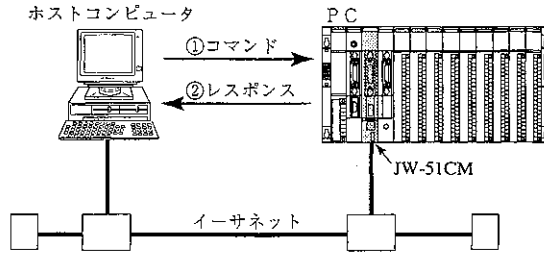
・供給電源は、本ユニット専用に独立した電源を使用してください。
・電源端子の＋、－の極性を間違わないでください。極性を誤って電源を供給すると、本ユニットが破損する場合があります。

〔２〕10BASE-Tで使用する場合

本ユニットの10BASE-T用コネクタに、10BASE-Tツイストペアケーブルのコネクタを接続します。

5

第 6 章　機 能 概 要

6－1　コンピュータリンク機能

ホストコンピュータからのコマンドにより、ＰＣへのデータの読出／書込等が可能です。

①ホストコンピュータから通信する局番、コマンド内容、メモリアドレス、データ等を指定します。
②コマンドを受信した局は、それを処理し結果をレスポンスとして返します。

コマンドは読み出し、書き込み、コントロールの３種類に分類されます。

分　類	機　能
読み出しコマンド	リレーのモニタ タイマ・カウンタの現在値モニタ レジスタのモニタ プログラムの読み出し システムメモリの読み出し 日付の読み出し 時刻の読み出し 指定バッファの読み出し リングバッファの読み出し
書き込みコマンド	リレーのセット／リセット タイマ・カウンタのセット／リセット レジスタへの書き込み レジスタへの同一データの書き込み プログラムの書き込み システムメモリへの書き込み 日付の設定 時刻の設定 指定バッファへの書き込み リングバッファへの書き込み
コントロールコマンド	ＰＣの運転状態のモニタ ＰＣの停止／停止解除 書き込み許可モードの設定 書き込み許可モードの読み出し 指定バッファ情報の読み出し 指定バッファ情報の書き込み リングバッファ情報の読み出し リングバッファ情報の書き込み

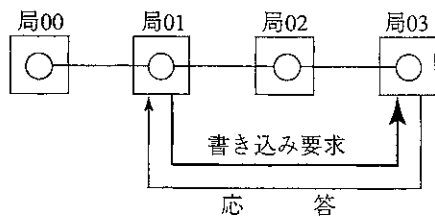
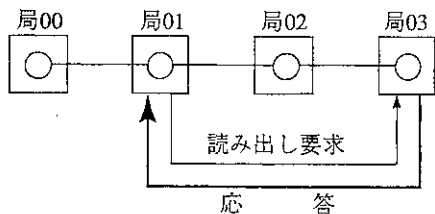
6

6－2　SEND/RECEIVE機能

SEND/RECEIVE機能は本ユニットから他の局に対して「データを送信する、あるいは他の局からデータを受信する」という動作を行うものです。

［SEND機能の例］

［RECEIVE機能の例］

6

SEND/RECEIVE機能には、命令方式とデータメモリ起動方式があります。

（1）命令方式
JW50H/70H/100Hの応用命令F-202（OPCH）、F-204（SEND）、F-205（RCV）を使用する方式

（2）データメモリ起動方式
相手局番、転送バイト数等をデータメモリ（通信情報格納領域）に設定する方式

項　目	命令方式	データメモリ起動方式
チャンネル数	4チャンネル	1チャンネル
データ転送量	1命令あたり最大256バイト	最大1024バイト
使用ポート	チャンネル0から順に 6000(H)、6001(H)、6002(H)、6003(H)	6008(H)

６－３　ネットワークパラメータの設定

ネットワークパラメータとして以下の内容をEEPROMに設定します。
これらのパラメータは起動時に読み込まれ、各動作を決定します。

①IPアドレス、サブネットマスク
②各コネクションごとのオープン方法(TCP_Passive/TCP_Active/UDP)およびポート番号
③SEND/RECEIVE機能用アドレス設定
④指定バッファコマンドに関する設定
⑤リングバッファコマンドに関する設定
⑥ルーティングに関する設定
⑦コネクション状態フラグに関する設定
⑧コンピュータリンクコマンド実行完了情報に関する設定

電源投入後、本ユニットの各チャンネルを設定内容に従ってオープンします。オープンの形態はパラメータの設定により下記のようになります。

（１）TCP_Passive

TCP_Passiveでオープンされたポートは、他局からのコネクション待ち状態になります。
コンピュータリンク機能およびSEND/RECEIVE機能における通信相手局で使用可能です。
TCP_Passiveでオープンされたコネクションを本ユニットからは切断できません。なお、TCP_Passiveでオープンした局ではコネクションの開設／切断はできませんが、SEND/RECEIVE機能の命令を起動することはできます。また、コネクション開設中のポートは、接続相手局以外の局との通信はできません。

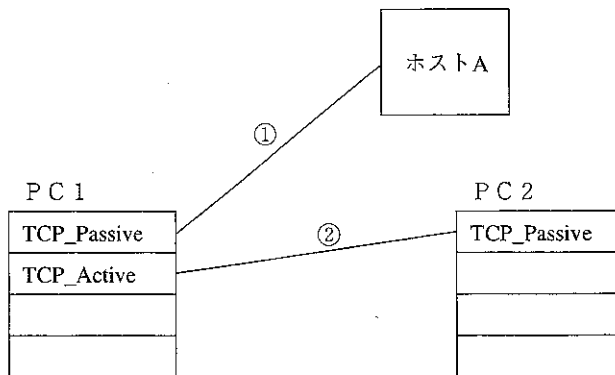
（２）TCP_Active

他局に対してコネクション開設を行います。SEND/RECEIVE機能の命令起動局で使用可能です。
切断も本ユニットから行います。コネクション開設中は他の局との通信はできません。

（３）UDP

特定のコネクションを開設しないオープン方法です。コンピュータリンク・SEND/RECEIVE機能で使用可能です。なお、UDPはTCPと異なり、プロトコルレベルでのデータ送達確認(相手に届いたかどうかの確認)がありませんので、TCPより信頼性は落ちます。

[例]

ＰＣ１、ＰＣ２、ホストAがあり、以下の通信を行う場合の設定をします。
①ホストAはＰＣ１とTCPでコンピュータリンク通信を行います。
②ＰＣ１はSEND命令(TCP)でＰＣ２と通信します。

IPアドレスと各コネクションのオープン方法は次のパラメータアドレスに設定します。
本ユニットを使用する場合、必ず下記の設定が必要です。

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="3">内　容</th></tr>
<tr><td>0000</td><td colspan="3" rowspan="4">本ユニットのIPアドレス（0003がホストID側）⇒ 次ページ参照</td></tr>
<tr><td>0001</td></tr>
<tr><td>0002</td></tr>
<tr><td>0003</td></tr>
<tr><td>0004</td><td colspan="3" rowspan="4">サブネットマスク ⇒6･6ページ参照</td></tr>
<tr><td>0005</td></tr>
<tr><td>0006</td></tr>
<tr><td>0007</td></tr>
<tr><td rowspan="5">0100～0103</td><td colspan="3">コネクション０用設定⇒6･7ページ参照</td></tr>
<tr><td></td><td>0100</td><td>オープン方法00(H)：TCP_Passive
80(H)：TCP_Active、　01(H)：UDP</td></tr>
<tr><td></td><td>0101</td><td>00</td></tr>
<tr><td></td><td>0102</td><td rowspan="2">自局ポート番号（0102がLow、0103がHigh）</td></tr>
<tr><td></td><td>0103</td></tr>
<tr><td>0104～0107</td><td colspan="3">コネクション１用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0110～0113</td><td colspan="3">コネクション２用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0114～0117</td><td colspan="3">コネクション３用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0120～0123</td><td colspan="3">コネクション４用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0124～0127</td><td colspan="3">コネクション５用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0130～0133</td><td colspan="3">コネクション６用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
<tr><td>0134～0137</td><td colspan="3">コネクション７用設定（内容はコネクション０用と同様）</td></tr>
</table>

通信の開始／停止は次のパラメータアドレスに設定します。

パラメータアドレス	内　容
3777	通信スタートスイッチ 00(H)：通信停止 01(H)：パラメータチェック、BCCチェック、動作開始 08(H)：パラメータ初期化 80(H)：パラメータチェック、BCC生成、EEPROM書き込み、動作停止 81(H)：パラメータチェック、BCC生成、EEPROM書き込み、動作開始 （動作開始すると01(H)に変化する）

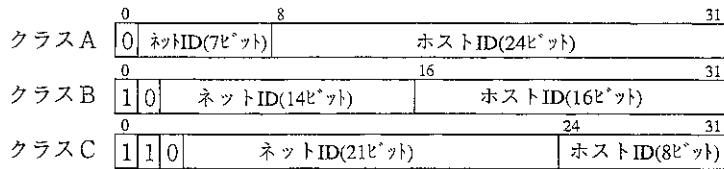
他のパラメータアドレスについては、第７章、第８章、第11章を参照してください。

■ TCPとUDPについて

TCPは、相手ノードとのコネクションを確立して通信する方式です。順序制御、異常時の再送等、信頼性の高い通信環境を提供します。
TCPは、その性格上電話に例えられます(電話は相手に対してダイヤルすると、電話を切るまでその相手としか話ができない)。
UDPは、相手ノードとのコネクションを確立しないで通信する方式です。コネクションを確立しないので、1回毎に送信する相手局を指定して送信します。相手ノードにデータが届かない場合でもTCPのような再送は行われません。
UDPは、その性格上手紙に例えられます(手紙は一通ごとに宛先を書いて相手に送る)。

■ IPアドレスについて

IPアドレスは、イーサネット上で通信する機器をアプリケーション上で識別するためのアドレスで、32ビットの長さを持ちます。
IPアドレスは、ネットワーク番号を表すネットIDと、ネットワーク内のノード番号を表すホストIDからなり、各々のビット数により3つのクラスに分けられています。

クラス	ビット構成
クラスA	0(ビット0) | ネットID(7ビット)(ビット1～7) | ホストID(24ビット)(ビット8～31)
クラスB	1 0(ビット0～1) | ネットID(14ビット)(ビット2～15) | ホストID(16ビット)(ビット16～31)
クラスC	1 1 0(ビット0～2) | ネットID(21ビット)(ビット3～23) | ホストID(8ビット)(ビット24～31)

各クラスごとに識別できるネットワークおよびホストの数が異なります。

クラス	ネットワーク数	ホスト数
クラスA	小規模	65536以上
クラスB	中規模	256～65535
クラスC	大規模	255以下

IPアドレスは慣例上、32ビットのデータを8ビットずつ区切り、各々を10進数表現でピリオドでつないで表します。

例)クラスCの下記のIPアドレスは、192.9.200.2 と表記されます。
11000000 00001001 11001000 00000010

同一ネットワーク内では同じネットIDを設定します。また、IPアドレスは重複しないように設定してください。
IPアドレスは本ユニットのパラメータ(0000～0003)に設定します。
上の例の場合、次のように設定します。

パラメータアドレス	設定値（10進）
0000	192
0001	9
0002	200
0003	2

■ サブネットマスクについて

ＩＰアドレスは２つの識別子(ＩＰアドレス(注)とサブネットマスク)で表されています。サブネットマスクとは、ＩＰアドレスのネットワークアドレス(ネットＩＤ)部の長さを表すもので、これにより各クラスのＩＰアドレスを複数の物理ネットワーク(サブネット)に分割して使用できます。なお、サブネットマスクの表記法として、上位ビットから連続している必要があります。

(注) ここでのＩＰアドレスとは、サブネットマスクを使用していない状態のＩＰアドレスを表します。

[サブネットマスクの設定例]

クラスＢのＩＰアドレス172.20.100.52において、サブネットマスクを255.255.255.0とする場合を示します。

170.20.100.52を２進数で表すと、

ＩＰアドレス　　　：10101100　00010100　01100100　00110100
　　　　　　　　　　(下線はクラスＢによるネットＩＤ部)
サブネットマスク：11111111　11111111　11111111　00000000
　　　　　　　　　　10101100　00010100　01100100　00110100
　　　　　　　　　　(下線はサブネットマスクで拡張されるネットＩＤ部)

上記サブネットマスクで設定すると、

ネットＩＤ　　　：10101100　00010100　01100100　00000000(172.20.100.0)
ホストＩＤ部　　：10101100　00010100　01100100　00000001(172.20.100.1)
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　≀　　　　≀
　　　　　　　　　10101100　00010100　01100100　11111110(172.20.100.254)
　　　　　　　　　(下線はサブネットマスクによるネットＩＤ部)
ブロードキャスト：10101100　00010100　01100100　11111111(172.20.100.255)
　　　　アドレス　(下線はサブネットマスクによるネットＩＤ部)

・ブロードキャストアドレスは、同一ネットＩＤに接続された全てのホストにパケットを送信するためのアドレスです。

サブネットに分割されたネットワーク間においては、異なったネットＩＤとして認識され、その間の通信にはルータが必要になります。⇒9･3ﾍﾟｰｼﾞ参照

本ユニットでは、サブネットマスクはパラメータ(0004～0007)に設定します。
上記の例の場合、下記のように設定します。

パラメータアドレス	設定値（１０進）
0004	255
0005	255
0006	255
0007	0

パラメータ0004～0007を全て０に設定すると、「サブネットを使用しない」という設定になります。これは、各クラスのネットＩＤのビット幅だけサブネットマスクを設定した場合と同じです。
例えば、本ユニットのＩＰアドレスが192.168.150.3(クラスＣ)のとき、サブネットマスクの値を全て０に設定すると、サブネットマスクを255.255.255.0に設定した場合と同じ扱いになります。

■ ポート番号について

ポート番号は、ノード内に設けられる論理的な通信の出入り口を表すものです。16ビットの長さを持ち、1～65534の値をとることができます(0と65535は特別な意味を持つ)。
TCP・IPでは、ポート番号はその上にのるアプリケーションプロトコルを識別するために使われており、アプリケーションプロトコルとポート番号の対応が決まっています(例えばファイル転送FTPは21、リモート端末telnetは23というように)。これはWell-known portと呼ばれ、1～1000までのポートは割り当てが決まっています。
本ユニットでは、ポート番号は1～65534の間で自由に設定できますが、上記理由によりWell-known port以外のポート番号(即ち値の大きな番号)を使うことをおすすめします。

■ ソケットとコネクションについて

TCP・UDPでは、通信する相手先及び自分自身を特定するのに、IPアドレスとポート番号を使います。逆に言うと、IPアドレスとポート番号の組み合わせで、通信者を特定することができます。IPアドレスは通常そのノードに対して一つの値ですが、そのノード内で複数のポートを開設することにより、並行した通信処理が可能になります。このポートは通信回線に対する論理的な出入り口になりますが、TCP・UDPではこれを「ソケット」と呼びます。
ソケットには通常大きく分けて２種類あります。一つはプロトコルとしてTCPを使うものであり、もう一つはプロトコルとしてUDPを使うものです。
TCPは、通信相手と接続処理を行うことによって、仮想的な通信路を形成します。これを「コネクションを確立する」といいます。コネクション確立後は、ソケットはその相手とのみ通信が可能です。通信終了時には切断処理を行います。TCPはタイムアウトに関する再送処理等も行うので、信頼性の高い通信が実現できますが、接続・切断処理が必要なこと、および通信のデータを送るたびに相手からの確認を待つため、オーバヘッドは高くなります。
UDPは、通信相手と接続処理は行いません。毎回相手を指定して送信を行います。UDPは無応答に対する再送等は行いません。よって、接続・切断等の処理は不要ですが、TCPに比べて信頼性は落ちます。

第 7 章 コンピュータリンク機能

7－1 コンピュータリンクコマンドの基本形

〔1〕通信フォーマット

ホストコンピュータから本ユニットへのメッセージを『コマンド』といいます。また、本ユニットからホストコンピュータへの応答を『レスポンス』といいます。
コマンド／レスポンスの通信フォーマットは次のようになります。

■ コマンド

ヘッダ（40バイト）	c-ID	ATTR	COM	Command Text

■ レスポンス

ヘッダ（40バイト）	r-ID	ATTR	COM	RSLT	Response Text

ヘッダ ：通常は40バイトすべて00(H)です。
サテライトネットとの２階層通信を行う場合、拡張用ヘッダを設定します。
（「７－８　サテライトネットとの２階層通信について」参照）
c-ID ：47(H)
r-ID ：45(H)
ATTR ：00(H)
COM ：コマンドコード （7･3ページ参照）
RSLT ：コマンド実行結果
00(H)で正常終了
00(H)以外はエラーコード （「７－５　コンピュータリンク・エラーコード一覧」参照）
エラーコードの場合Response Textはありません。
Command Text：コマンド内容 （「７－２　各コマンドの説明」参照）
Response Text：レスポンス内容 （「７－２　各コマンドの説明」参照）

（例）リレー04033のON／OFF状態をモニタする場合（7･6ページ参照）

■ コマンド

ヘッダ(40バイト)			c-ID	ATTR	COM	Command Text			
00	…	00	47	00	20	00	03	01	03

00：ファイル０　03 01：ファイルアドレス 000403(8)＝0103(H)　03：ビット３
リレー番号04033

■ レスポンス

ヘッダ(40バイト)			r-ID	ATTR	COM	RSLT	Response Text				
00	…	00	45	00	20	00	00	03	01	03	01

00：ファイル０　03 01：ファイルアドレス 000403(8)＝0103(H)　03：ビット３　01：ON
リレー番号04033

留意点

読み出し／書き込みの際の最大データ長は1024バイトです。ただし、サテライトネットとの２階層通信を行う場合、最大データ長は256バイトとなります。また、UDPの場合、ヘッダからCommand Textまでの合計を1024バイト以内にする必要があります。

7

〔2〕メモリアドレス表現形式

コマンド(Command Text／Response Text)内のメモリアドレスの表現形式は、以下のとおりです。
(詳細は「7－2　各コマンドの説明」参照)

PSEG：プログラムセグメント　8、9(ファイル番号に対応します)
PADR：プログラムアドレス 0000(H)～7DFF(H)
プログラムアドレスはPSEG、PADRを使って指定します。
アドレス000000～076777(8)：　PSEG＝8、PADRはアドレスをHEXで表現したもの
アドレス100000～176777(8)：　PSEG＝9、PADRはアドレスから100000(8)を引いた値をHEXで表現したもの
［例］　アドレス043256(8)：　PSEG＝08(H)、PADR＝46AE(H)
アドレス153762(8)：　PSEG＝09(H)、PADR＝57F2(H)

DSEG：データメモリセグメント　0～7(ファイル番号に対応します)
DADR：データメモリアドレス　SEG 0のとき　0000(H)～1FFF(H)
SEG 1～7のとき　0000(H)～FFFF(H)
(ファイルアドレスに対応します)
BLOC：データメモリにおけるビット位置　0～7
レジスタ(ファイルレジスタ)はDSEG、DADRを使って指定します。
［例］　レジスタ　09000　：DSEG＝00(H)、DADR＝0800(H)
ファイル1の030000：DSEG＝01(H)、DADR＝3000(H)

リレーアドレスはDSEG、DADR、BLOCを使って指定します。指定のしかたはファイルアドレスとビット位置という方法になります。
［例］　リレー　07252：　DSEG＝00(H)、DADR＝01D5(H)、BLOC＝02(H)
(ファイルアドレス000725(コ0725)のビット2)
TADA：タイマ／カウンタ番号　0000(H)～03FF(H)　(0000～1777(8))
SADR：システムメモリアドレス　0000(H)～047F(H)　(0000～2177(8))

〔3〕実行条件

(1) 書き込み許可モード

各コマンドは、現在の書き込み許可モードの状態で実行／非実行が決まります。

書き込み許可モード	内　容
モード0	全メモリ書き込み禁止
モード1	データメモリのみ書き込み許可
モード2	全メモリ書き込み許可

本ユニットの書き込み許可モードは電源投入時「モード0」になります。従ってホストコンピュータから書き込みを行う場合は、書き込み許可モードの設定コマンド(コマンドコードF9(H))により「モード1」または「モード2」に変更してください。また、書き込み許可モードの読み出しコマンド(コマンドコードE9(H))により現在の状態を読み出せます。

(2) ＰＣの運転状態

各コマンドはＰＣの停止中のみ実行できるもの(プログラムの書き込み：コマンドコード14(H)等)と停止／運転中に実行できるもの(プログラムの読み出し：コマンドコード04(H)等)があります。

〔4〕コマンド一覧表

コマンドコード	内　　容	参照ページ
04(H)	プログラムの読み出し	7·15
14(H)	プログラムの書き込み	7·16
20(H)	リレーのモニタ	7·6
23(H)	タイマ・カウンタの現在値モニタ	7·9
24(H)	レジスタのモニタ	7·10
28(H)	指定バッファの読み出し	7·27
29(H)	リングバッファの読み出し	7·40
30(H)	リレーのセット／リセット	7·7
32(H)	タイマ・カウンタのセット／リセット	7·8
34(H)	レジスタへの書き込み	7·11
35(H)	レジスタへの同一データの書き込み	7·12
38(H)	指定バッファへの書き込み	7·28
39(H)	リングバッファへの書き込み	7·42
44(H)	システムメモリの読み出し	7·13
54(H)	システムメモリへの書き込み	7·14
68(H)	指定バッファ情報の読み出し	7·29
69(H)	リングバッファ情報の読み出し	7·44
78(H)	指定バッファ情報の書き込み	7·30
79(H)	リングバッファ情報の書き込み	7·46
A2(H)	日付の読み出し	7·17
A3(H)	時刻の読み出し	7·19
B2(H)	日付の設定	7·18
B3(H)	時刻の設定	7·20
E8(H)	ＰＣ運転状態のモニタ	7·21
E9(H)	書き込み許可モードの読み出し	7·4
F8(H)	ＰＣの停止／停止解除	7·22
F9(H)	書き込み許可モードの設定	7·5

７－2　各コマンドの説明

ここでは、通信フォーマット(7·1ページ)の「COM」以降を説明します。
なお、指定バッファ用コマンドについては、7·27～30ページ、リングバッファ用コマンドについては、7·40～47ページで説明しています。

書き込み許可モードの読み出し　(COM＝E9(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM

■ レスポンス

COM	RSLT	WMOD

COM　＝E9(H)
WMOD　＝00(H)：モード０(全メモリ書き込み禁止)
　01(H)：モード１(データメモリのみ書き込み許可)
　02(H)：モード２(全メモリ書き込み許可)

【機能】

・書き込み許可モードの状態を読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　：停止中、運転中

【例】

・書き込み許可モードの状態を読み出します。

■ コマンド

E9

■ レスポンス

E9	00	02

└ モード２（全メモリ書き込み許可）

書き込み許可モードの設定　（COM＝F9(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	WMOD

■ レスポンス

COM	RSLT	WMOD

COM　＝F9(H)
WMOD　＝00(H)：モード０(全メモリ書き込み禁止)
01(H)：モード１(データメモリのみ書き込み許可)
02(H)：モード２(全メモリ書き込み許可)

【機能】

・書き込み許可モードを設定します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　：停止中、運転中

【例】

・書き込み許可モードをモード２(全メモリ書き込み許可)にします。

■ コマンド

F9	02

└ モード２（全メモリ書き込み許可）

■ レスポンス

F9	00	02

7

リレーのモニタ　(COM＝$20_{(H)}$)

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DSEG	DADR$_L$	DADR$_H$	BLOC

■ レスポンス

COM	RSLT	DSEG	DADR$_L$	DADR$_H$	BLOC	DATA

COM　　　＝$20_{(H)}$
DSED　　　＝セグメント($00_{(H)}$～$07_{(H)}$)
DADR$_{L,H}$　＝バイトアドレス($0000_{(H)}$～$FFFF_{(H)}$、ただし、DSEG＝$00_{(H)}$のときは$0000_{(H)}$～$1FFF_{(H)}$)
BLOC　　　＝ビット位置($00_{(H)}$～$07_{(H)}$)
DATA　　　＝読み出しデータ($00_{(H)}$：OFF、$01_{(H)}$：ON)

【機能】

・DSEG、DADR、BLOCで示されるビットデータ(リレー)を読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・リレー04033のON／OFF状態をモニタします。

■ コマンド

■ レスポンス

リレーのセット／リセット　($COM = 30_{(H)}$)

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DSEG	$DADR_L$	$DADR_H$	BLOC	DATA

■ レスポンス

COM	RSLT	DSEG	$DADR_L$	$DADR_H$	BLOC

COM　　＝$30_{(H)}$
DSEG　　＝セグメント($00_{(H)}$～$07_{(H)}$)
$DADR_{L.\ H}$　＝バイトアドレス($0000_{(H)}$～$FFFF_{(H)}$、ただし、DSEG＝$00_{(H)}$のときは$0000_{(H)}$～$1FFF_{(H)}$)
BLOC　　＝ビット位置($00_{(H)}$～$07_{(H)}$)
DATA　　＝セット／リセットデータ($00_{(H)}$：リセット、$01_{(H)}$：セット)

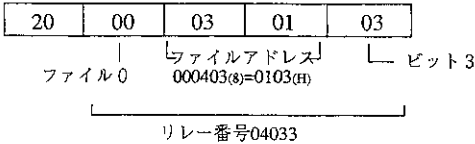
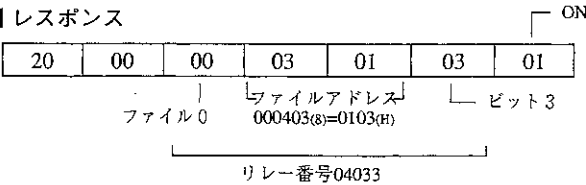
【機能】

・DSEG、DADR、BLOCで示されるリレーをセット／リセットします。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・リレー07001をセットします。

■ コマンド

■ レスポンス

タイマ・カウンタのセット／リセット　(COM=32$_{(H)}$)

【フォーマット】

■ コマンド

COM	TADR$_L$	TADR$_H$	DATA

■ レスポンス

COM	RSLT	TADR$_L$	TADR$_H$

COM　　　=32$_{(H)}$
TADR$_{L,H}$　=タイマ・カウンタ番号(0000$_{(H)}$～03FF$_{(H)}$)
DATA　　=セット／リセットデータ(00$_{(H)}$：リセット、01$_{(H)}$：セット)

【機能】

・TADRで示されるタイマ・カウンタをセット／リセットします。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　：停止中、運転中

【例】

・TMR0002をセットします。

■ コマンド

■ レスポンス

タイマ・カウンタの現在値モニタ　(COM=23(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	TADRL	TADRH	LL	LH

■ レスポンス

	DATAN	ATTR1	…	ATTRN

COM　　　=23(H)
TADRL, H　=タイマ・カウンタ番号(0000(H)~03FF(H))
LL, H　　=読み出す個数
DATA1~N　=現在値データ(タイマ・カウンタの現在値領域をそのまま読み出したもの)
ATTR1~N　=タイマ・カウンタ属性データ

【機能】

・TADRで示されるタイマ・カウンタ番号を先頭に、Lで示される個数のタイマ・カウンタ現在値とその属性を読み出します。
・一度に最大256個まで読み出せます。
・現在値データはタイマ・カウンタの現在値領域(b0000~)をそのまま読み出したものです。
・属性データは以下のようになります。

00(H)	未使用	0A(H)	UTMR (BCD)
01(H)	MD	0B(H)	UTMR (BIN)
02(H)	CNT	0C(H)	DCNT (BCD)
04(H)	TMR	0D(H)	DCNT (BIN)
08(H)	DTMR (BCD)	0E(H)	UCNT (BCD)
09(H)	DTMR (BIN)	0F(H)	UCNT (BIN)

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード0、モード1、モード2
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・TMR0000、TMR0001の現在値を読み出します。

■ コマンド

23	00	00	02	00

└ 先頭タイマ・カウンタ番号 ┘└ 個数 ┘

■ レスポンス

レジスタのモニタ　（COM＝24(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DSEG	DADRL	DADRH	LL	LH

■ レスポンス

COM	RSLT	DSEG	DADRL	DADRH	LL	LH	DATA1	……	DATAN

COM　　　＝24(H)
DSEG　　　＝セグメント(00(H)～07(H))
DADRL,H　＝バイトアドレス(0000(H)～FFFF(H)、ただし、DSEG＝00(H)のときは0000(H)～1FFF(H))
LL,H　　　＝データ長(バイト数)
DATA1～N ＝読み出しデータ

【機能】

・DSEG、DADRで示されるアドレスからLで示される長さのレジスタのデータを読み出します。
・一度に最大1024バイトまで読み出すことができます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・レジスタ09000～09003の４バイトデータを読み出します。

■ コマンド

24	00	00	08	04	00

■ レスポンス

24	00	00	00	08	04	00	00	4F	32	01

レジスタへの書き込み　（COM＝34$_{(H)}$）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DSEG	DADR$_L$	DADR$_H$	L$_L$	L$_H$	DATA$_1$	……	DATA$_N$

■ レスポンス

COM	RSLT	DSEG	DADR$_L$	DADR$_H$	L$_L$	L$_H$

COM　＝34$_{(H)}$
PSEG　＝セグメント(00$_{(H)}$～07$_{(H)}$)
PADR$_{L,H}$　＝バイトアドレス(0000$_{(H)}$～FFFF$_{(H)}$、ただし、DSEG＝00$_{(H)}$のときは0000$_{(H)}$～1FFF$_{(H)}$)
L$_{L,H}$　＝データ長(バイト数)
DATA$_{1\sim N}$　＝書き込みデータ

【機能】

・DSEG、DADRで示されるアドレスからLで示される長さのレジスタデータを書き込みます。
・一度に最大1024バイトまで書き込むことができます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・レジスタ09000～09003に、それぞれ00$_{(H)}$、4F$_{(H)}$、32$_{(H)}$、01$_{(H)}$を書き込みます。

■レスポンス

レジスタへの同一データの書き込み　(COM=35(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DSEG	DADRL	DADRH	LL	LH	DATA

■ レスポンス

COM	RSLT	DSEG	DADRL	DADRH	LL	LH

COM　　=35(H)
PSEG　　=セグメント(00(H)～07(H))
PADRL,H　=バイトアドレス(0000(H)～FFFF(H)、ただし、DSEG=00(H)のときは0000(H)～1FFF(H))
LL,H　　=データ長(バイト数)
DATA　　=書き込みデータ

【機能】

・DSEG、DADRで示されるアドレスからLで示される長さのレジスタに同一データを書き込みます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・レジスタ19000～19003の４バイトに4F(H)を書き込みます。

■レスポンス

システムメモリの読み出し　（COM＝44(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	SEG	SADRL	SADRH	LL	LH

■ レスポンス

COM	RSLT	SEG	SADRL	SADRH	LL	LH	DATA1	……	DATAN

COM　　　＝44(H)
SEG　　　＝セグメント(08(H))
SADRL,H　＝システムメモリアドレス(0000(H)～047F(H))
LL,H　　　＝データ長(バイト数)
DATA　　＝読み出しデータ

【機能】

・SEG、SADRで示されるアドレスからLで示される長さのシステムメモリデータを読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・システムメモリ#204～#207のデータを読み出します。

■ コマンド

44	08	84	00	04	00
		システムメモリアドレス 0084(H)＝000204(8)		データ長	

■ レスポンス

44	00	08	84	00	04	00	80	01	08	00
			システムメモリアドレス 0084(H)＝000204(8)		データ長		#204の値	#205の値	#206の値	#207の値

システムメモリへの書き込み　（COM＝54(H)）

【フォーマット】

■コマンド

COM	SEG	SADR$_L$	SADR$_H$	L$_L$	L$_H$	DATA$_1$	……	DATA$_N$

■レスポンス

COM	RSLT	SEG	SADR$_L$	SADR$_H$	L$_L$	L$_H$

COM　　　＝54
SEG　　　＝セグメント(08(H))
SADR$_{L,H}$　＝システムメモリドレス(0000(H)～047F(H))
L$_{L,H}$　　＝データ長(バイト数)
DATA$_{L\sim N}$　＝書き込みデータ

【機能】

・SEG、SADRで示されるアドレスからLで示される長さのシステムメモリデータを書き込みます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中

【例】

・システムメモリ#204～#207にそれぞれ81(H)、00(H)、00(H)、04(H)を設定します。

■ コマンド

54	08	84	00	04	00	81	00	00	04

■レスポンス

54	00	08	84	00	04	00

プログラムの読み出し　（COM＝04(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	PSEG	PADR$_L$	PADR$_H$	L$_L$	L$_H$

■ レスポンス

COM	RSLT	PSEG	PADR$_L$	PADR$_H$	L$_L$	L$_H$	DATA$_1$	……	DATA$_N$

COM　　　＝04(H)
PSEG　　　＝プログラムセグメント(08(H)、09(H))
PADR$_{L,H}$　＝プログラムアドレス(0000(H)～7DFF(H))
L$_{L,H}$　　　＝データ長(ワード数)
DATA$_{1\sim N}$　＝読み出しデータ(１ステップが２バイトのデータ)

【機能】

・PSEG、PADRで示されるアドレスからLで示される長さ(ワード数)のプログラムを読み出します。
・一度に最大512ワードまで読み出すことができます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・プログラムアドレス000000～000002(ファイル番号8)の内容を読み出します。

■ コマンド

■ レスポンス

(注) プログラムのビット構成に関するお問い合わせには応じかねますのでご了承願います。

プログラムの書き込み　（COM＝14(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	PSEG	PADRL	PADRH	LL	LH	DATA1	……	DATAN

■ レスポンス

COM	RSLT	PSEG	PADRL	PADRH	LL	LH

COM　　　＝14(H)
PSEG　　　＝プログラムセグメント（08(H)、09(H)）
PADRL,H　＝プログラムアドレス（0000(H)～7DFF(H)）
LL,H　　　＝データ長（ワード数）
DATA1～N ＝書き込みデータ（1ステップが2バイトのデータ）

【機能】

・PSEG、PADRで示されるアドレスからLで示される長さ（ワード数）のプログラムを書き込みます。
・一度に最大512ワードまで書き込むことができます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード2
・ＰＣ運転状態　　　：停止中

7

【例】

・プログラムアドレス000000～000002（ファイル番号8）に次の内容を書き込みます。

■ コマンド

14	08	00	00	03	00	00	80	00	91	08	B8
		先頭プログラムアドレス		データ長		アドレス000000の内容		アドレス000001の内容		アドレス000002の内容	

■ レスポンス

14	00	08	00	00	03	00
			先頭プログラムアドレス		データ長	

（注）プログラムのビット構成に関するお問い合わせには応じかねますのでご了承願います。

日付の読み出し　（COM＝A2(H)）

【フォーマット】

■コマンド

COM

■レスポンス

COM	RSLT	Y	M	D	DW

COM　＝A2(H)

Y　＝年（西暦の下２桁をBCDで表します。00(H)～99(H)）

M　＝月（01(H)～12(H)）

D　＝日（01(H)～31(H)）

DW　＝曜日（00(H)：日曜日、01(H)：月曜日、02(H)：火曜日、03(H)：水曜日、04(H)：木曜日、05(H)：金曜日、06(H)：土曜日）

【機能】

・日付データを読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・日付を読み出します。

■コマンド

A2

■レスポンス

A2	00	97	12	17	03
		97年	12月	17日	水曜日

日付の設定　(COM＝B2(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	Y	M	D	DW

■ レスポンス

COM	RSLT

COM　＝B2(H)
Y　＝年(西暦の下２桁をBCDで表します。00(H)～99(H))
M　＝月(01(H)～12(H))
D　＝日(01(H)～31(H))
DW　＝曜日(00(H)：日曜日、01(H)：月曜日、02(H)：火曜日、03(H)：水曜日、04(H)：木曜日、05(H)：金曜日、06(H)：土曜日)

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　：停止中、運転中

【機能】

・日付データを設定します。

【例】

・日付を1998年1月23日金曜日に設定します。

■ コマンド

B2	98	01	23	05
	98年	1月	23日	金曜日

■ レスポンス

B2	00

時刻の読み出し　(COM＝A3(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM

■ レスポンス

COM	RSLT	H	M	S

COM　＝A3(H)
H　＝時(00(H)～23(H)：BCD)
M　＝分(00(H)～59(H)：BCD)
S　＝秒(00(H)～59(H)：BCD)

【機能】

・時刻データを読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・時刻を読み出します。

■ コマンド

A3

■ レスポンス

A3	00	21	12	37
		21時	12分	37秒

7

時刻の設定　（COM＝B3(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	H	M	S	CTRL

■ レスポンス

COM	ACK

COM　　＝B3(H)
H　　　＝時（00(H)～23(H)：BCD）
M　　　＝分（00(H)～59(H)：BCD）
S　　　＝秒（00(H)～59(H)：BCD）
CTRL　　＝コントロールデータ　00(H)：時計運転
　　　　　　　　　　　　　　　01(H)：時計停止
　　　　　　　　　　　　　　　08(H)：30秒補正

【機能】

・時刻データを書き込みます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

7

【例】

・時刻を18時10分20秒に設定します。

■ コマンド

B3	18	10	20	00
	18時	10分	20秒	時計運転

■ レスポンス

B3	00

ＰＣの運転状態のモニタ　（COM＝E8(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	MODE

■ レスポンス

COM	RSLT	MODE

COM　　＝E8(H)
MODE　＝00(H)：運転中
　　　　　01(H)：他のユニットにより停止中
　　　　　02(H)：本ユニットにより停止中

【機能】

・ＰＣの運転／停止状態をモニタします。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・ＰＣの運転状態をモニタします。

■ コマンド

E8

■ レスポンス

E8	00	00

└─ 運転中（MODE＝00）

ＰＣの停止／停止解除　（COM＝F8(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	MODE

■ レスポンス

COM	RSLT	MODE

COM　　＝F8(H)
MODE　＝00(H)：停止解除
　　　　　01(H)：停止

【機能】

・ＰＣの運転を停止／停止解除します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・ＰＣの運転を停止します。

■ コマンド

■ レスポンス

F8	00	01

7－3　指定バッファ

通常のコンピュータリンクコマンド(コマンドコード24(H)、34(H)等)では、レジスタ(ファイルレジスタ)をアクセスする場合、レジスタ(ファイル)アドレスを指定して行います。
これに対し、指定バッファ用コマンドでは、ＰＣのデータメモリ内にバッファを設け、そのバッファにバッファ番号をつけ、アドレスを指定する代わりにバッファ番号を指定して行います。これにより、ＰＣ側のメモリの実アドレスを意識することなくアプリケーションを作成することができます。

■指定バッファ用コマンド

コマンドコード	内　容	参照ページ
28(H)	指定バッファの読み出し	7·27
38(H)	指定バッファへの書き込み	7·28
68(H)	指定バッファ情報の読み出し	7·29
78(H)	指定バッファ情報の書き込み	7·30

［1］指定バッファの考え方

データメモリ内に指定バッファを確保します。バッファの大きさは1バイト単位に最大64Kバイトまで選択可能で、最大32個指定できます。32種類の指定バッファは指定バッファ番号(00～1F)で識別します。
指定バッファとしてデータメモリの以下の領域を使用できます。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

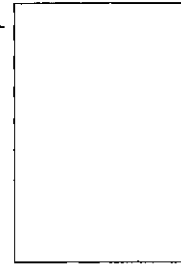
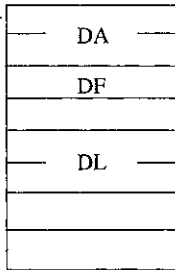
指定バッファは先頭ファイルアドレス(DA)、ファイル番号(DF)とバッファ長(DL)でその領域を指定します。この指定方法には、直接指定・間接指定の２通りの方法があります。

a) 直接指定

本ユニットのパラメータに、バッファの先頭アドレス、ファイル番号とバッファ長を直接指定する方式です。

b) 間接指定

本ユニットのパラメータに、指定バッファ情報格納領域の先頭アドレス、ファイル番号を指定し、指定バッファの先頭ファイルアドレス、ファイル番号、バッファ長をデータメモリ上の指定バッファ情報格納領域に設定する方式です。

7

指定バッファ情報格納領域としてデータメモリの以下の領域を使用できます。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

指定バッファのアクセスのために、指定バッファの読み出しおよび書き込みコマンド(コマンドコード28(H)、38(H))を使用します。アクセスする際には、バッファ番号、オフセット、アクセスバイト数を指定します。オフセットは指定バッファの先頭からの変位であり、0を指定するとバッファの先頭からのアクセスとなります。
また、バッファに関する情報のアクセスのために、指定バッファ情報の読み出し・書き込みコマンド(コマンドコード68(H)、78(H))を使用します。これにより、バッファ番号を指定することで先頭アドレス・ファイル番号・バッファ長を読み出せます。なお、間接指定方式の場合はこれらの情報の変更もできます。

〔２〕パラメータ設定

指定バッファに関する設定として、パラメータ1000～1377を使用します。

パラメータアドレス	内　容		
1000～1007	指定バッファ00に関する情報		
		直接指定（1007＝80$_{(H)}$）のとき	間接指定（1007＝C0$_{(H)}$）のとき
	1000	指定バッファの先頭ファイルアドレス	指定バッファ情報格納領域の先頭ファイルアドレス
	1001		
	1002	指定バッファのファイル番号	指定バッファ情報格納領域のファイル番号
	1003	未使用	未使用
	1004	指定バッファ長（0000$_{(H)}$で64Kバイト）	未使用
	1005		
	1006	未使用	未使用
	1007	指定バッファの選択 00$_{(H)}$:指定バッファ無効 80$_{(H)}$:指定バッファは直接指定 C0$_{(H)}$:指定バッファは間接指定	
1010～1017	指定バッファ01に関する情報	指定バッファ00に関する情報と同様に設定	
1020～1027	指定バッファ02に関する情報		
1030～1037	指定バッファ03に関する情報		
1040～1047	指定バッファ04に関する情報		
1050～1057	指定バッファ05に関する情報		
1060～1067	指定バッファ06に関する情報		
1070～1077	指定バッファ07に関する情報		
1100～1107	指定バッファ08に関する情報		
1110～1117	指定バッファ09に関する情報		
1120～1127	指定バッファ0Aに関する情報		
1130～1137	指定バッファ0Bに関する情報		
1140～1147	指定バッファ0Cに関する情報		
1150～1157	指定バッファ0Dに関する情報		
1160～1167	指定バッファ0Eに関する情報		
1170～1177	指定バッファ0Fに関する情報		
1200～1207	指定バッファ10に関する情報		
1210～1217	指定バッファ11に関する情報		
1220～1227	指定バッファ12に関する情報		
1230～1237	指定バッファ13に関する情報		
1240～1247	指定バッファ14に関する情報		
1250～1257	指定バッファ15に関する情報		
1260～1267	指定バッファ16に関する情報		
1270～1277	指定バッファ17に関する情報		
1300～1307	指定バッファ18に関する情報		
1310～1317	指定バッファ19に関する情報		
1320～1327	指定バッファ1Aに関する情報		
1330～1337	指定バッファ1Bに関する情報		
1340～1347	指定バッファ1Cに関する情報		
1350～1357	指定バッファ1Dに関する情報		
1360～1367	指定バッファ1Eに関する情報		
1370～1377	指定バッファ1Fに関する情報		

〔３〕指定バッファ情報格納領域

間接指定の場合、指定バッファの先頭ファイルアドレス・ファイル番号およびバッファ長はデータメモリ上の指定バッファ情報格納領域に設定します。

+0 +1	指定バッファの先頭ファイルアドレス（DA）
+2	指定バッファのファイル番号（DF）
+3	未使用
+4 +5	指定バッファ長（DL） 0000(8)を設定すると64Kバイトとなります
+6 +7	未使用

〔４〕指定バッファアクセスに関する異常処理

本ユニットは指定バッファに関する種々の異常発生時に以下の動作を行います。

（１）パラメータ設定時

パラメータ値が正しく設定されていない場合は、EEPROM書き込み時パラメータエラー表示(ERRORランプ点灯)を行います。

この場合はEEPROMへの書き込みは行わず、スタートスイッチ(パラメータ3777の値)も81(H)のままとなります。

（２）通信実行時

コマンド実行時、エラーが発生すると、以下のエラーコードをレスポンスに付けて返送します。

エラーコード（16進）	内　容	意　味
01	フォーマットエラー	指定バッファ番号が正しくない（0～F以外）、読み出し（書き込み）指定データ長が1024を越えた等
48	指定バッファ未定義	コマンド受信時に該当する指定バッファが定義されていない
49	指定バッファ不正定義	間接指定でコマンド受信時に該当バッファの領域が正しく設定されていない
4A	データ長不正	コマンド受信時に、読み出しあるいは書き込みデータバイト数が、指定バッファのバッファ長を越える場合

〔５〕指定バッファ用コマンドの説明

指定バッファの読み出し　(COM＝28(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DB	TAG	IP_L	IP_H	L_L	L_H

■ レスポンス

COM	RSLT	DB	TAG	IP_L	IP_H	L_L	L_H	$DATA_1$	…	$DATA_N$

COM　＝28(H)
DB　＝指定バッファ番号(00(H)～1F(H))
TAG　＝01(H)
$IP_{L,H}$　＝オフセットアドレス(読み出したいデータのバッファ先頭からのオフセットを指定)
$L_{L,H}$　＝データ長(読み出したいバイト数)。最大1024バイトまで指定できます。
$DATA_{1\sim N}$　＝読み出しデータ

【機能】

・DBで指定される指定バッファ上で、IPで指定されるオフセットアドレスからLで指定される長さのデータを読み出します。IPに00(H)を設定すると指定バッファの先頭から読み出します。
・一度に最大1024バイトまで読み出せます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
　1. DB、TAGの値が正しくない
　2. IP、Lが1024を超えている
　3. コマンド長が正しくない
・リングバッファが未定義の場合、エラー48(H)(指定バッファ未定義)を返送します。
・間接設定でコマンド受信時に、該当指定バッファの領域が正しく設定されていない場合(7･24ページの領域以外)、エラー49(H)(指定バッファ不正定義)を返送します。
・読み出したいデータ領域(IPからLの長さのデータ)が指定バッファのバッファ領域の最終アドレスを超える場合、エラー4A(H)(データ長不正)を返送します。
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

・指定バッファ01のアドレス0000(H)から４バイトのデータを読み出します。

■ コマンド

28	01	01	00	00	04	00

■ レスポンス

28	00	01	01	00	00	04	00	11	22	44	88
								0000	0001	0002	0003

指定バッファへの書き込み　(COM=38(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DB	TAG	IP_L	IP_H	L_L	L_H	$DATA_1$	…	$DATA_N$

■ レスポンス

COM	RSLT	DB	TAG	IP_L	IP_H	L_L	L_H

COM　=38(H)
DB　=指定バッファ番号(00(H)～1F(H))
TAG　=01(H)
$IP_{L,H}$　=オフセットアドレス(書き込みたいデータのバッファ先頭からのオフセットを指定)
$L_{L,H}$　=データ長(書き込みデータバイト数)。最大1024バイトまで指定できます。
$DATA_{1\sim N}$　=書き込みデータ

【機能】

・DBで指定される指定バッファ上で、IPで指定されるオフセットアドレスからLで指定される長さのデータを書き込みます。IPに00(H)を設定すると指定バッファの先頭から書き込みます。
・一度に最大1024バイトまで書き込めます。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード0、モード1、モード2
・ＰＣ運転状態　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
　1. DB、TAGの値が正しくない
　2. IP、Lが1024を超えている
　3. コマンド長が正しくない
・指定バッファが未定義の場合、エラー48(H)(指定バッファ未定義)を返送します。
・間接設定でコマンド受信時に、該当指定バッファの領域が正しく設定されていない場合(7·24ページの領域以外)、エラー49(H)(指定バッファ不正定義)を返送します。
・書き込みたいデータ領域(IPからLの長さのデータ)が指定バッファのバッファ領域の最終アドレスを超える場合、エラー4A(H)(データ長不正)を返送します。
・書込許可モードが０の場合、エラー10(H)(書込許可モード不適合)を返送します。
・書き込んだデータを照合して不一致を検出した場合、エラー07(H)(書込コマンドにおける照合NG)を返送します。
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

・指定バッファ02のアドレス0000(H)から４バイトにそれぞれ12(H)、34(H)、56(H)、78(H)を書き込みます。

■ コマンド

38	02	01	00	00	04	00	12	34	56	78

■ レスポンス

38	00	02	01	00	00	04	00

指定バッファ情報の読み出し　（COM＝$68_{(H)}$）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DB

■ レスポンス

COM	RSLT	DB	TAG	DINF	ISEG	$IADR_L$	$IADR_H$	BSEG	$BADR_L$	$BADR_H$

LB_L	LB_H

COM　　＝$68_{(H)}$

DB　　＝指定バッファ番号（$00_{(H)}$～$1F_{(H)}$）

TAG　　＝$01_{(H)}$

DINF　　＝指定バッファの設定状況

$00_{(H)}$：定義されていない

$01_{(H)}$：直接指定

$02_{(H)}$：間接指定

$81_{(H)}$：直接指定で設定内容が不正

$82_{(H)}$：間接指定で設定内容が不正

なお、該当指定バッファが定義されていない場合、以下の情報はすべて$00_{(H)}$が入ります。

ISEG　　＝指定バッファ情報格納領域のセグメント（ファイル番号）

$IADR_{L,H}$　　＝指定バッファ情報格納領域の先頭アドレス

直接指定の場合はISEG、IADRには$0000_{(H)}$が格納されます。

BSEG　　＝指定バッファのセグメント（ファイル番号）

$BADR_{L,H}$　　＝指定バッファの先頭アドレス

$LB_{L,H}$　　＝バッファの大きさ（バイト数）。$0000_{(H)}$で64Kバイトを表します。

なお、これらの設定情報が正しくない場合でも、そのままの値を読み出し返送します。

その場合、DINFが$81_{(H)}$（直接指定）あるいは$82_{(H)}$（間接指定）になります。

【機能】

・DBで指定される指定バッファに関する情報を読み出します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２

・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー$01_{(H)}$（フォーマットエラー）を返送します。

1. RB、TAGの値が正しくない

2. コマンド長が正しくない

・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー$0F_{(H)}$（メモリアクセスにおけるタイムアウト）を返送します。

【例】

・指定バッファ02の情報を読み出します。

■ コマンド

■ レスポンス

指定バッファ情報の書き込み　（COM=78(H)）

【フォーマット】

■ コマンド

COM	DB	TAG	DINF	BSEG	BADRL	BADRH	LBL	LBH

■ レスポンス

COM	RSLT	DB

COM　　　=78(H)
DB　　　=指定バッファ番号(00(H)～1F(H))
TAG　　　=01(H)
DINF　　　=定義されているバッファの指定方法を設定します。
　　　　　02(H)：間接指定
BSEG　　　=指定バッファのセグメント(ファイル番号)
BADRL, H　=指定バッファの先頭アドレス
LBL, H　　=バッファの大きさ(バイト数)。0000(H)で64Kバイトを表します。

【機能】

・DBで指定される指定バッファに関する情報を書き込みます。
・書き込む内容は　バッファのファイル番号、バッファ先頭アドレス、バッファの大きさです。
・なお、直接指定のバッファに関する情報は変更することはできません。また、直接／間接の指定方法も変更できません。

7

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
　1. DB、TAG、DINF、BSEG、BADR、LBの値が正しくない
　2. コマンド長が正しくない
・バッファが未定義の場合、あるいはバッファの設定方法が異なる場合(直接設定のバッファにDINF=02(H)を指定した等)、エラー48(H)(バッファ未定義)を返送します。
・書込許可モードが０の場合、エラー10(H)(書込許可モード不適合)を返送します。
・書き込んだデータを照合し不一致を検出した場合、エラー07(H)(書込コマンドにおける照合NG)を返送します。
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【例】

・指定バッファ03は、ファイル２　0000(H)～の256バイトに設定します。

■ コマンド

78	03	01	02	02	00	00	00	01

└ ファイル2　0000(H)～ ┘└ 256バイト ┘

■ レスポンス

78	00	03

7－4　リングバッファ

リングバッファは、ホストとＰＣとの間でデータの一方向転送を行う目的で使用します。
ＰＣ内の指定した領域をリングバッファと見なし、その領域からの読み出し・書き込みを行えます。

■リングバッファ用コマンド

コマンドコード	内　　容	参照ページ
29(H)	リングバッファの読み出し	7·40
39(H)	リングバッファへの書き込み	7·42
69(H)	リングバッファ情報の読み出し	7·44
79(H)	リングバッファ情報の書き込み	7·46

〔1〕リングバッファの考え方

ＰＣのデータメモリ(レジスタ・ファイルレジスタ)内にリングバッファを確保します。
バッファの大きさは256/512/1K/2K/4K/8K/16K/32K/64Kバイトの中から選択可能で、最大16個指定できます。16種類のリングバッファはリングバッファ番号(0～F)で識別します。
リングバッファは先頭アドレス(BAH)、リングバッファファイル番号(BF)とバッファ長(BL)でその領域を指定します。また、双方のデータアクセスのために、ライトポインタ(WP)とリードポインタ(RP)があります。ライトポインタとリードポインタはデータメモリのリングバッファ情報格納領域に配置します。リングバッファ情報格納領域の先頭アドレスは、パラメータで設定します。
リングバッファ情報格納領域として使用できるデータメモリは以下の領域です。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

1）ライトポインタ(WP)

次にデータを書き込むべきアドレス(バッファの先頭を0としたときのオフセット)

2）リードポインタ(RP)

次にデータを読み出すべきアドレス(バッファの先頭を0としたときのオフセット)

3）バッファアドレス(BAH)

リングバッファの先頭アドレス(ファイルアドレス)の上位バイト。バッファは1Kバイト単位で配置することができます。従って指定できる値は以下のとおりです。

設定値（16進）	実際のファイルアドレス（８進）
00	000000
04	002000
08	004000
0C	006000
:	:
F8	174000
FC	176000

4）バッファのファイル番号(BF)

リングバッファのファイル番号を指定します。
リングバッファとして使用できるデータメモリは以下の領域です。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

5）方向(DIR)

データの方向を指定します。

01(H)：データはCU→51CMの読み出し方向
　　　リングバッファ読み出しコマンドが使用可能

81(H)：データは51CM→CUの書き込み方向
　　　リングバッファ書き込みコマンドが使用可能

6）バッファ長(BL)

リングバッファの大きさを指定します。

設定値（16進）	バッファ長
00	64Kバイト
01	256バイト
02	512バイト
04	1Kバイト
08	2Kバイト
10	4Kバイト
20	8Kバイト
40	16Kバイト
80	32Kバイト

リングバッファの先頭アドレス、バッファファイル番号とバッファ長の指定方法には、直接指定・間接指定の２通りの方法があります。

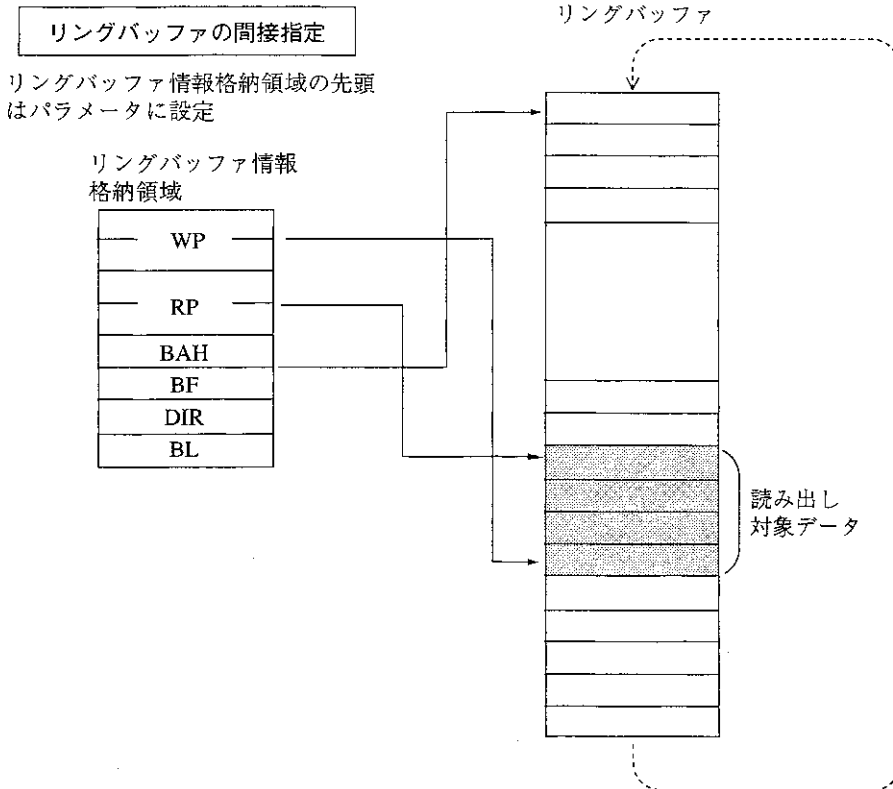
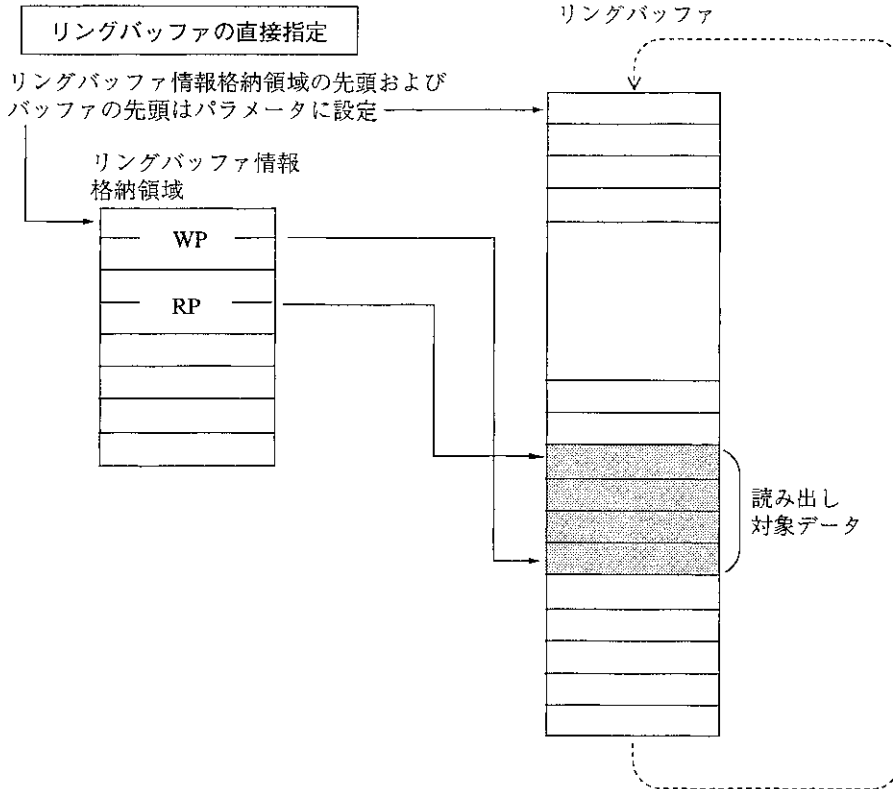
a）直接指定

本ユニットのパラメータに、バッファの先頭ファイルアドレス、ファイル番号とバッファ長、データ方向を直接指定する方式です。

b）間接指定

リングバッファ情報格納領域に、バッファの先頭ファイルアドレス、ファイル番号とバッファ長、データ方向を指定する方式です。

リングバッファの直接指定
リングバッファ
リングバッファ情報格納領域の先頭および
バッファの先頭はパラメータに設定
リングバッファ情報
格納領域
WP
RP
読み出し
対象データ

リングバッファの間接指定
リングバッファ
リングバッファ情報格納領域の先頭
はパラメータに設定
リングバッファ情報
格納領域
WP
RP
BAH
BF
DIR
BL
読み出し
対象データ

〔2〕リングバッファの動作

初期状態においては、リードポインタ(RP)、ライトポインタ(WP)はいずれもバッファの先頭を指しています。この初期化はラダープログラムで行います。

(1) 読み出し方向(ＰＣ→ホスト)のデータ転送の手順

①ラダープログラムでの処理

転送すべきデータがある場合、WPの位置にデータを書き込み、転送データバイト数分WPを進めます。WPがバッファの最終を超えたとき先頭(0)に戻します。なお、WPを進める際の注意として、WPをRPと一致する値まで進めてはいけません。(7·48～50ページ参照)

②JW-51CM側の処理

RPとWPが一致する場合、読み出すべきデータはないと見なします。RPとWPが一致しない場合は、RPからWP－1までの領域が、読み出し対象データとなります。

読み出しに関してはリングバッファ読み出しコマンド(コマンドコード29(H))を使用します。このコマンドにてリングバッファ番号および読み出しデータバイト数を指定します。コマンドを受信すると、RPを先頭としてデータを読み出します。その後、読みだしたデータバイト数分RPを進めますが、このポインタ更新のタイミングは、以下の２つの方法から選択できます。

a)非確認型

データ読み出しと同時にポインタを更新します。その後レスポンスを送信します。

b)確認型

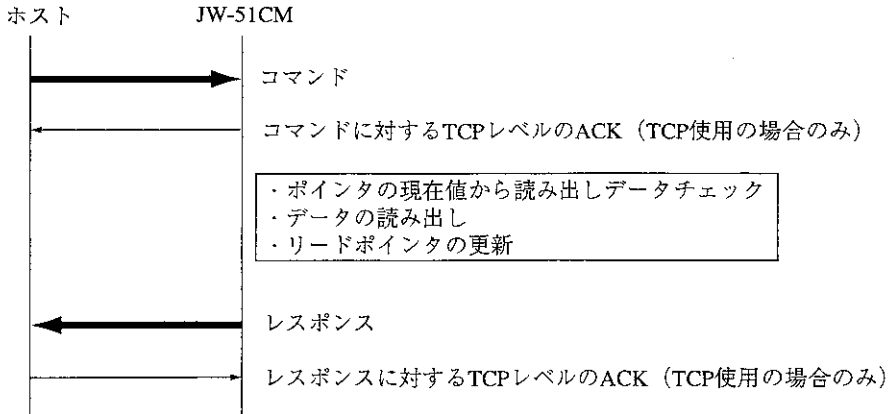
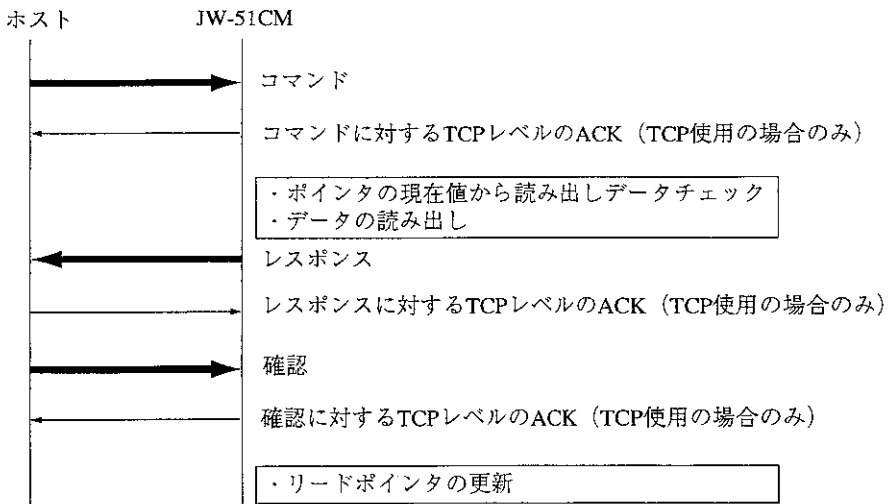
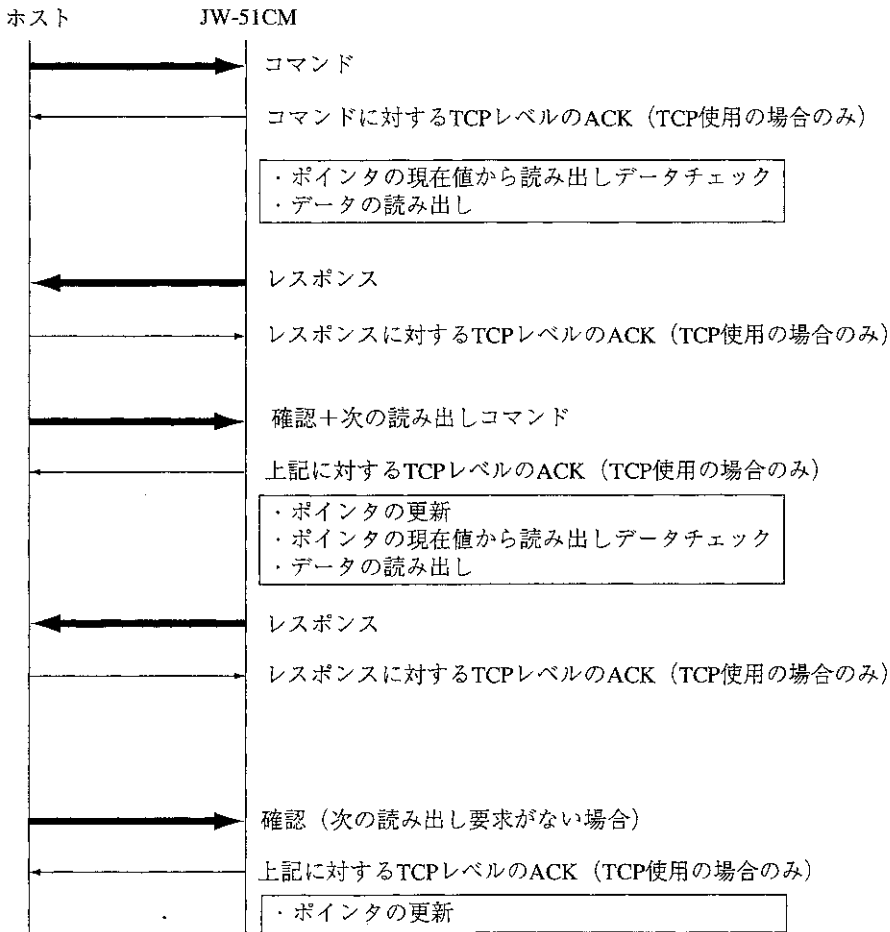
データ読み出し時にはポインタは更新しません。レスポンス送信後ホスト側からの確認待ちとなります。確認を受信したらポインタを更新します。従ってホスト側はレスポンス受信後確認データを再度送信しなければなりません。

非確認/確認の選択はコマンド上で指定します。なお、確認型において連続して読みとる場合、１回目の確認データに次の読み出し要求をあわせて送信することができます。(7·36ページ参照)

非確認型

ホスト
JW-51CM
コマンド
コマンドに対するTCPレベルのACK（TCP使用の場合のみ）
・ポインタの現在値から読み出しデータチェック
・データの読み出し
・リードポインタの更新
レスポンス
レスポンスに対するTCPレベルのACK（TCP使用の場合のみ）

確認型

ホスト
JW-51CM
コマンド
コマンドに対するTCPレベルのACK（TCP使用の場合のみ）
・ポインタの現在値から読み出しデータチェック
・データの読み出し
レスポンス
レスポンスに対するTCPレベルのACK（TCP使用の場合のみ）
確認
確認に対するTCPレベルのACK（TCP使用の場合のみ）
・リードポインタの更新

確認型（確認に次の読み出しを重複させる場合）

非確認型は、回線上の通信はアプリケーションレベルで１往復で処理が完了します。しかし、たとえばJW-51CM側がコマンド処理完了後レスポンスを返送する時点で、ホスト側がダウンしたとき、リードポインタは更新されますが、ホスト側ではレスポンスは受信されません。その後ホストが復旧し、このコマンドを再送したとき、JW-51CM側のリードポインタは既に更新されていますので、ダウン時の読み出しデータは結果的に消失してしまいます。
確認型では読み出し後のポインタ更新は、ホストからのレスポンスに対する確認を受信後に行います。従って、ホスト側がダウン等でレスポンスを受信し損なった場合、ポインタは更新されませんので、復旧後の再送に対するデータ消失の可能性は減少します。ただし、確認型の場合、アプリケーションレベルで1.5往復の通信が必要となります。

コマンド上で読み出しデータバイト数を0に設定すると、読み出し対象データバイト数分のデータを読み出します。ただし、一度に読み出せる最大データ長は1024バイトです。

JW-51CMは実際に読み出したデータバイト数、さらに読み出し対象データが残っているかどうかを表す「継続情報」、および読み出しデータをレスポンスとして送信します。コマンドに指定する読み出しデータバイト数と、実際に読み出すデータバイト数の関係を以下に示します。

LC：コマンドに指定する読み出しデータバイト数
LP：読み出し対象データバイト数
LR：実際に読み出すデータバイト数

コマンドに指定する読み出しデータバイト数LC			読み出し対象データバイト数LP	継続情報MORE	実際に読み出すデータバイト数LR
①	LC＝0	a	LP＝0	継続なし	LR＝0
		b	1≦LP≦1024	継続なし	LR＝LP
		c	LP＞1024	継続あり	LR＝1024
②	1≦LC≦1024	d	LP＝0	継続なし	LR＝0
		e	LP≦LC	継続なし	LR＝LP
		f	LC＜LP	継続あり	LR＝LC

①コマンドに読み出しデータバイト数を指定しない(0を設定)場合

a）読み出し対象データがない場合は読み出しデータバイト数は0で継続なしとなります。
b）読み出し対象データが1024バイト以下の場合はデータをすべて読み出し、継続なしとなります。
c）読み出し対象データが1024バイトを超える場合は、1024バイト読み出し、継続ありとなります。

②コマンドに読み出しデータバイト数を指定する場合

d）読み出し対象データがない場合は読み出しデータバイト数は0で継続なしとなります。
e）読み出し対象データバイト数が読み出しデータバイト数指定以下の場合、指定バイト数にかかわらず読み出し対象データをすべて読み出し、継続なしとなります。
f）読み出し指定データバイト数が読み出し対象バイト数よりも小さい場合、読み出し指定データバイト数分のデータを読み出し、継続ありとなります。

（2）書き込み方向(ホスト→PC)のデータ転送の手順

①JW-51CM側の処理

書き込みに関しては、リングバッファ書き込みコマンドを使用します。（コマンドコード39(H)）
コマンド上でリングバッファ番号と書き込みデータバイト数および書き込みデータを指定します。JW-51CMはこのコマンドを受信したとき、WPの位置にデータを書き込み、転送データバイト数分WPを進めます。WPがバッファの最終を超えたら先頭(0)に戻します。なお、WPを進めた結果、WPがRPと一致する（あるいはそれを超える）場合はバッファフル状態としてエラーとなります。
書き込みに関しても、非確認型と確認型があります。

②ラダープログラムでの処理

RPとWPが一致する場合、読み出すべきデータはないと見なします。RPとWPが一致しない場合は、RPからWP－1までの領域が、読み出し対象データとなります。読み出し対象データをデータメモリの他の領域に退避し、RPを読み出しデータバイト数分進めます。（7·51～52ページ参照）

〔3〕パラメータ設定

リングバッファに関する設定として、パラメータ1400 ～ 1577を使用します。

パラメータアドレス	内　容
1400～1407	リングバッファ00に関する情報（下表参照）

リングバッファ00に関する情報

1400 1401	リングバッファ情報格納領域の先頭ファイルアドレス
1402	リングバッファ情報格納領域のファイル番号

1403～1406は直接指定（1407=80(H)）のとき設定

1403　リングバッファのデータ方向

設定値（16進）	内　容
01	データはCU→51CMの読出方向
81	データは51CM→CUの書込方向

1404　リングバッファ先頭アドレス（ファイルアドレス上位バイト）
設定できるアドレスは1Kバイト単位

設定値（16進）	ファイルアドレス（8進）	設定値（16進）	ファイルアドレス（8進）
00	000000	:	:
04	002000	F4	172000
08	004000	F8	174000
0C	006000	FC	176000

1405　リングバッファのファイル番号

1406　リングバッファ長の上位バイト

設定値（16進）	バッファ長	設定値（16進）	バッファ長
00	64Kバイト	10	4Kバイト
01	256バイト	20	8Kバイト
02	512バイト	40	16Kバイト
04	1Kバイト	80	32Kバイト
08	2Kバイト		

1407　リングバッファの設定
00(H)：リングバッファ無効
80(H)：リングバッファは直接指定
C0(H)：リングバッファは間接指定

パラメータアドレス	内　容	
1410～1417	リングバッファ01に関する情報	リングバッファ00に関する情報と同様に設定
1420～1427	リングバッファ02に関する情報	
1430～1437	リングバッファ03に関する情報	
1440～1447	リングバッファ04に関する情報	
1450～1457	リングバッファ05に関する情報	
1460～1467	リングバッファ06に関する情報	
1470～1477	リングバッファ07に関する情報	
1500～1507	リングバッファ08に関する情報	
1510～1517	リングバッファ09に関する情報	
1520～1527	リングバッファ0Aに関する情報	
1530～1537	リングバッファ0Bに関する情報	
1540～1547	リングバッファ0Cに関する情報	
1550～1557	リングバッファ0Dに関する情報	
1560～1567	リングバッファ0Eに関する情報	
1570～1577	リングバッファ0Fに関する情報	

〔4〕リングバッファ情報格納領域（データメモリ上）

+0	ライトポインタ（WP）	
+1		
+2	リードポインタ（RP）	
+3		
+4	バッファ先頭アドレスの上位バイト（BAH）	間接指定のときのみ
+5	バッファのファイル番号（BF）	
+6	データ方向（DIR）	
+7	バッファ長の上位バイト（BL）	

ライトポインタ・リードポインタはリングバッファのアクセス用であり、リングバッファの先頭を0としたときの相対アドレスです。バッファ先頭アドレスの上位バイト(BAH)、バッファのファイル番号(BF)、データ方向(DIR)、バッファ長の上位バイト(BL)は間接指定の時に使用します。設定する内容は直接指定の場合にパラメータに設定する内容と同じです。

〔5〕リングバッファアクセスに関する異常処理

本ユニットはリングバッファに関する種々の異常発生時に以下の動作を行います。

（1）パラメータ設定時

パラメータ値が正しく設定されていない場合は、EEPROM書き込み時パラメータエラー表示(ERRORランプ点灯)を行います。

この場合はEEPROMへの書き込みは行わず、スタートスイッチ(パラメータ3777の値)も81(H)のままとなります。

（2）通信実行時

コマンド実行時、エラーが発生すると以下のエラーコードをレスポンスに付加して返送します。

エラーコード（16進）	内　容	意　味
01	フォーマットエラー	指定バッファ番号が正しくない（0～F以外）、読み出し（書き込み）指定データ長が1024を越えた等
40	リングバッファ未定義	コマンド受信時に該当するリングバッファが定義されていない
41	リングバッファ不正定義	間接指定でコマンド受信時に、該当バッファの領域が正しく設定されていない
42	ポインタ不正	コマンド受信時に、現在のリードポインタ・ライトポインタの値がバッファの範囲内に入っていない
43	空き領域なし	データ書き込み方向の処理に関して、書き込むべきデータがバッファの空き領域を越えた（現状のライトポインタの位置から、書き込むべきバイト数分ポインタを進めるとリードポインタに一致あるいはそれを越える場合）
44	バッファオーバー	データ書き込み方向の処理に関して書き込むべきデータがバッファの大きさより大きい

〔6〕リングバッファ用コマンドの説明

リングバッファの読み出し　(COM=29(H))

【フォーマット】

■コマンド

COM	RB	FUN	TAG	LC_L	LC_H

■レスポンス

COM	RSLT	RB	TAG	RP_L	RP_H	LR_L	LR_H	MORE

$DATA_1$	…	$DATA_N$

COM　=29(H)

RB　=リングバッファ番号(00(H)～1F(H))

FUN　=機能選択

　01(H)：非確認型の読み出し

　81(H)：確認型の読み出し

　82(H)：レスポンスに対する確認

　83(H)：レスポンスに対する確認と次の読み出し

TAG　=01(H)

$LC_{L,H}$　=データ長(読み出したいバイト数)

　0000(H)～0400(H)、0000(H)を指定すると現在バッファにあるデータ数分読み出します。(ただし1024バイト以下)

$RP_{L,H}$　=読み出しデータのリードポインタ(バッファ先頭からのオフセット)

$LR_{L,H}$　=データ長(実際に読み出したバイト数)

MORE　=継続情報

　00(H)：読みとられていないデータはこれ以上存在しない

　01(H)：まだ読みとられていないデータが存在する

$DATA_{1\sim N}$　=読み出しデータ。このデータ長はLRで示されます。

【機能】

・RBで指定されるリングバッファからLCで指定される長さのデータを読み出します。LCに00(H)を設定するとリングバッファに格納されているまだ読みとられていないデータを1024バイトを上限として読み出します。

・レスポンス内には実際に読み出したデータ長LRおよび、コマンド実行後まだ読みとられていないデータがあるかどうかを示す継続情報MOREが格納されます。

・本コマンド実行後、リングバッファのリードポインタはLR分だけ進められますがこのタイミングは非確認型と確認型で異なります。

　・非確認型：データ読み出し後(レスポンス返送前)

　・確認型　：レスポンスに対するホストからの確認を受信後

・リングバッファ内の読み出し対象データバイト数と、コマンドに指定する読み出しバイト数に値の大小によって、実際に読み出されるデータバイト数が異なります。この関係を以下に示します。

LC：コマンドに指定する読み出しデータバイト数
LP：読み出し対象データバイト数
LR：実際に読み出すデータバイト数

コマンドに指定する読み出しデータバイト数LC	読み出し対象データバイト数LP	継続情報MORE	実際に読み出すデータバイト数LR
LC＝0	LP＝0	00(H)	LR＝0
	1≦LP≦1024	00(H)	LR＝LP
	LP＞1024	01(H)	LR＝1024
1≦LC≦1024	LP＝0	00(H)	LR＝0
	LP≦LC	00(H)	LR＝LP
	LC＜LP	01(H)	LR＝LC

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
 1. RB、FUN、TAGの値が正しくない
 2. LCが1024を越えている
 3. コマンド長が正しくない
・リングバッファが定義されていない場合、エラー40(H)(リングバッファ未定義)を返送します。
・間接設定でコマンド受信時に該当リングバッファの領域が正しく設定されていない場合(7-32ページの領域以外)、エラー41(H)(リングバッファ不正定義)を返送します。
・コマンド受信時に、現在のリードポインタ、ライトポインタの値がバッファの範囲内に入っていない場合、エラーコード42(H)(ポインタ不正)を返送します。
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

・リングバッファ01のデータを４バイト確認型で読み出します。

■ コマンド

29	01	81	01	04	00

■ レスポンス

29	00	01	01	03	00	04	00	00
				RP		データ長		

12	34	56	78
0003	0004	0005	0006

リングバッファへの書き込み　(COM＝39(H))

【フォーマット】

■コマンド

COM	RB	FUN	TAG	LC_L	LC_H	$DATA_1$	…	$DATA_N$

■レスポンス

COM	RSLT	RB	TAG	WP_L	WP_H	LR_L	LR_H	LE_L	LE_H

COM　　＝39(H)
RB　　＝リングバッファ番号(00(H)～1F(H))
FUN　　＝機能選択
　01(H)：非確認型の書き込み
　81(H)：確認型の書き込み
　82(H)：レスポンスに対する確認
　83(H)：レスポンスに対する確認と次の書き込み
TAG　　＝01(H)
$LC_{L,H}$　＝データ長(書き込みたいバイト数)。ただし1024バイト以下
$DATA_{1\sim N}$　＝書き込みデータ。このデータ長はLCで示されます
$WP_{L,H}$　＝更新前のライトポインタ(リングバッファの先頭からのオフセット)
$LR_{L,H}$　＝データ長(実際に書き込めたバイト数)
$LE_{L,H}$　＝書き込み後のリングバッファの空き領域の大きさ

【機能】

・RBで指定されるリングバッファに、LCで指定される長さのデータを書き込みます。
・最大1024バイトまで指定できます。

7

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
　1. RB、FUN、TAGの値が正しくない
　2. LCが1024を越えている
　3. コマンド長が正しくない
・リングバッファが定義されていない場合、エラー40(H)(リングバッファ未定義)を返送します。
・間接設定でコマンド受信時に該当リングバッファの領域が正しく設定されていない場合(7·32ページの領域以外)、エラー41(H)(指定バッファ不正定義)を返送します。
・コマンド受信時に、現在のリードポインタ、ライトポインタの値がバッファの範囲内に入っていない場合、エラーコード42(H)(ポインタ不正)を返送します。
・書き込むべきデータがバッファの空き領域を越える場合、エラー43(H)(空き領域なし)を返送します。
・書き込むべきデータがバッファの大きさを越える場合、エラー44(H)(バッファオーバー)を返送します。
・書込許可モードが０の場合、エラー10(H)(書込許可モード不適合)を返送します。
・書き込んだデータを照合し、不一致を検出した場合、エラー07(H)(書込コマンドにおける照合NG)を返送します。
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

リングバッファ01に4バイトデータ01(H)、02(H)、03(H)、04(H)を確認型で書き込みます。

■ コマンド

39	01	81	01	04	00	01	02	03	04

■ レスポンス

39	00	01	01	10	00	04	00	20	00
				WP		データ長		空き領域 32バイト	

リングバッファ情報の読み出し　(COM＝69(H))

【フォーマット】

■コマンド

COM	RB

■レスポンス

COM	RSLT	RB	TAG	DINF	ISEG	$IADR_L$	$IADR_H$	BSEG	$BADR_L$	$BADR_H$

WP_L	WP_H	RP_L	RP_H	DIR	LB_L	LB_H

COM　　＝69(H)
RB　　＝リングバッファ番号(00(H)～1F(H))
TAG　　＝01(H)
DINF　　＝リングバッファの設定状況
　00(H)：定義されていない　　81(H)：直接指定で設定内容が不正
　01(H)：直接指定　　82(H)：間接指定で設定内容が不正
　02(H)：間接指定
なお、該当リングバッファが定義されていない場合、以下の情報はすべて00(H)が入ります。
ISEG　　＝リングバッファ情報格納領域のセグメント(ファイル番号)
$IADR_{L,H}$　＝リングバッファ情報格納領域の先頭アドレス
BSEG　　＝リングバッファのセグメント(ファイル番号)
$BADR_{L,H}$　＝リングバッファの先頭アドレス
$WP_{L,H}$　＝ライトポインタ(バッファの先頭からのオフセット)
$RP_{L,H}$　＝リードポインタ(バッファの先頭からのオフセット)
DIR　　＝バッファの方向
　80(H)：読み出し方向(CU　→　51CM)
　81(H)：書き込み方向(51CM　→　CU)
$LB_{L,H}$　＝バッファの大きさ(バイト数)。0000で64Kバイトを表します。
なお、これらの設定情報が正しくない場合でも、そのままの値を読み出し返送します。
その場合、DINFが81(H)(直接指定)あるいは82(H)(間接指定)になります。

【機能】
・RBで指定されるリングバッファに関する情報を読み出します。

【実行条件】
・書き込み許可モード：モード０、モード１、モード２
・ＰＣ運転状態　　：停止中、運転中

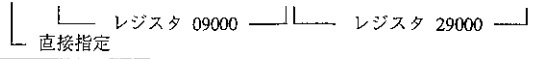
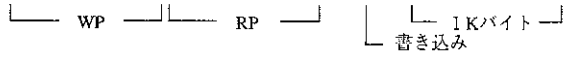
【エラー処理】
・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。
1. RBの値が正しくない
2. コマンド長が正しくない
・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

・リングバッファ01の情報を読み出します。

■ コマンド

69	01

■ レスポンス

リングバッファ情報の書き込み　(COM=79(H))

【フォーマット】

■ コマンド

COM	RB	TAG	DINF	BSEG	$BADR_L$	$BADR_H$	WP_L	WP_H	RP_L	RP_H

DIR	LB_L	LB_H

■ レスポンス

COM	RSLT	RB

COM　　=79(H)

RB　　=リングバッファ番号(00(H)～1F(H))

TAG　　=01(H)

DINF　　=定義されているバッファの指定方法を設定します。

　01(H)：直接指定(直接指定の場合、BSEG、BADRの内容は意味を持たない)

　02(H)：間接指定

BSEG　　=リングバッファのセグメント(ファイル番号)

$BADR_{L,H}$　　=リングバッファの先頭アドレス

$RP_{L,H}$　　=リードポインタ(バッファの先頭からのオフセット)

$WP_{L,H}$　　=ライトポインタ(バッファの先頭からのオフセット)

DIR　　=バッファの方向

　80(H)：読み出し方向(CU　→　51CM)

　81(H)：書き込み方向(51CM　→　CU)

$LB_{L,H}$　　=バッファの大きさ(バイト数)。0000で64Kバイトを表します。

7

【機能】

・RBで指定されるリングバッファに関する情報を書き込みます。

・書き込む内容はバッファのファイル番号、バッファ先頭アドレス、リードポインタ、ライトポインタ、バッファ方向およびバッファ長です。

・直接指定のリングバッファの場合、バッファのファイル番号、バッファの先頭アドレス、バッファ方向、バッファの大きさはパラメータで設定しますので本コマンドでは変更できません(コマンド内の該当領域の値は意味を持ちません)。また、該当バッファを直接／間接のいずれの指定で使用するかもパラメータで設定されています。従って、直接／間接の指定方法そのものも変更できません。

【実行条件】

・書き込み許可モード：モード１、モード２

・ＰＣ運転状態　　　：停止中、運転中

【エラー処理】

・フォーマットが次のように正しくない場合、エラー01(H)(フォーマットエラー)を返送します。

　1. RB、TAG、DINF、BSEG、BADR、WP、RP、DIR、LBの値が正しくない

　2. コマンド長が正しくない

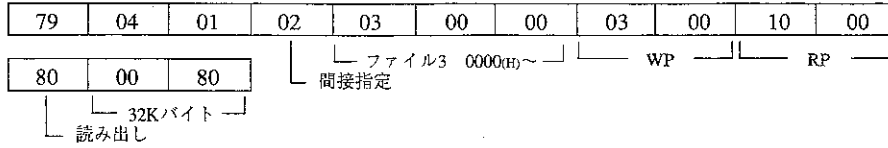
・バッファが未定義の場合、あるいはバッファの設定方法が異なる場合(直接設定のバッファにDINF=02(H)を指定した等)、エラー48(H)(バッファ未定義)を返送します。

・書込許可モードが０の場合、エラー10(H)(書込許可モード不適合)を返送します。

・書き込んだデータを照合し、不一致を検出した場合、エラー07(H)(書込コマンドにおける照合NG)を返送します。

・コントロールユニットとのデータアクセスにおいて、タイムアウトが発生した場合、エラー0F(H)(メモリアクセスにおけるタイムアウト)を返送します。

【例】

・リングバッファ04は、ファイル3　0000(H)～の32Kバイト、ライトポインタを0003(H)、リードポインタを0010(H)に設定します。

〔7〕リングバッファの使用例

（1）読み出し方向（PC→ホスト）

・直接指定
・リングバッファ01　　アドレスは29000から1Kバイト
・リングバッファ情報格納領域　　09000～

■ パラメータ設定

パラメータアドレス	設定値	内　容	
1410、1411	004000(8)	ファイル004000	09000
1412	00	ファイル0	
1413	01(H)	読み出し方向	
1414	0C(H)	ファイル006000	29000
1415	00	ファイル0	
1416	04	1Kバイト	
1417	80(H)	直接指定	

■ ラダープログラムの処理

①ポインタの初期化

リードポインタ、ライトポインタは起動時にラダープログラムで初期化(0を書き込む)する必要があります。

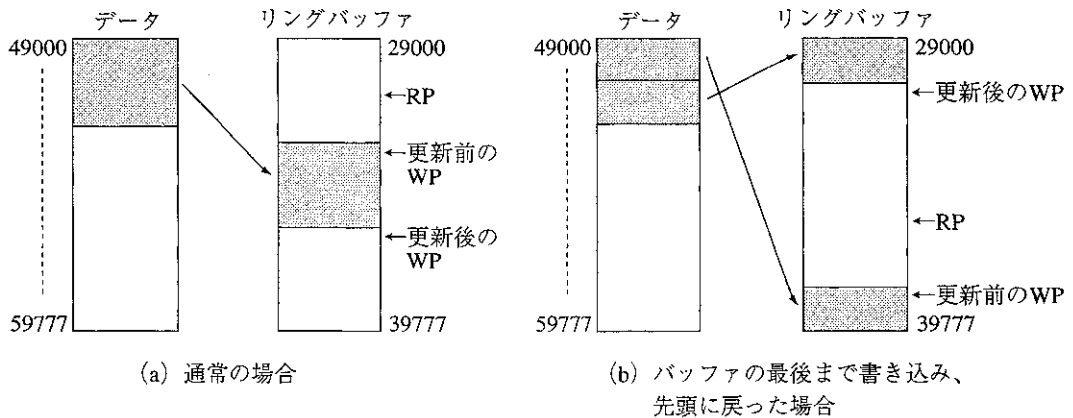
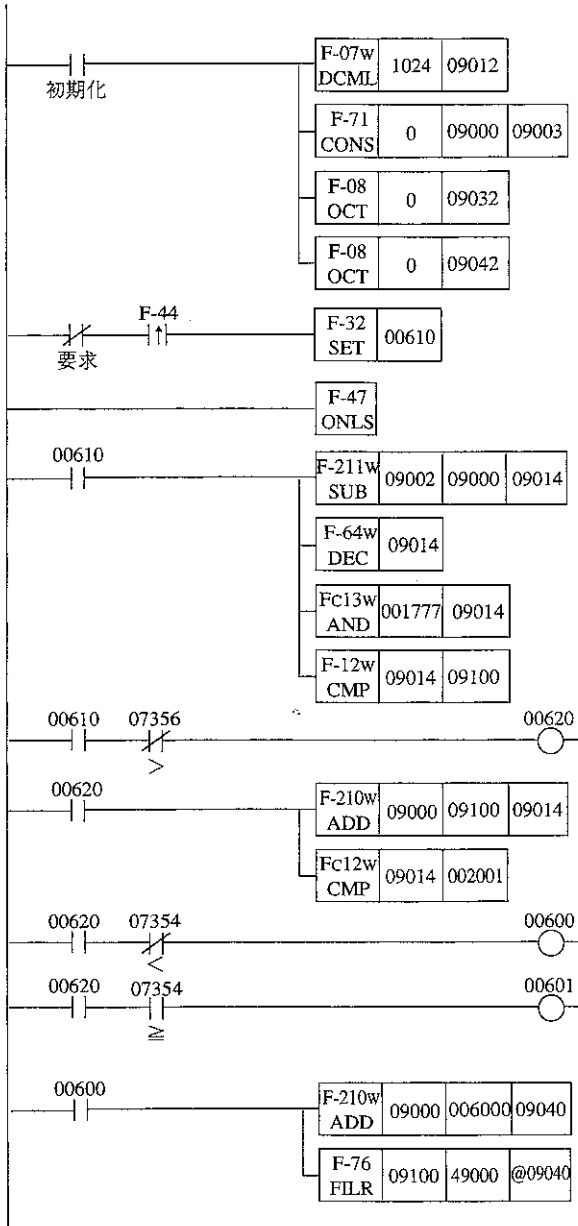
②リングバッファへのデータの書き込み

リングバッファに空きがある場合、データをリングバッファに書き込みます。
書き込みたいデータは49000～に、書き込みたいバイト数は09100、09101に設定するものとします。

③WPの更新

データを転送後、WPを更新します。

データの転送は2つの場合があります。

(a) 通常の場合　　(b) バッファの最後まで書き込み、先頭に戻った場合

09000、1	WP
09002、3	RP
09010、11	転送バイト数用ワークレジスタ
09012、13	定数(1024)
09014、15	バッファの大きさ等のチェック用
09030～32	データバッファポインタ
09040～42	リングバッファポインタ

初期設定
・定数設定（1Kバイト）
・RP、WP初期化
・データバッファポインタのファイル番号部初期化
・リングバッファポインタのファイル番号部初期化

転送要求時　00610がON

バッファの空き領域の大きさを計算
・RP－WP
・RPとWPを一致させないため　－1
・1Kバイト分マスク

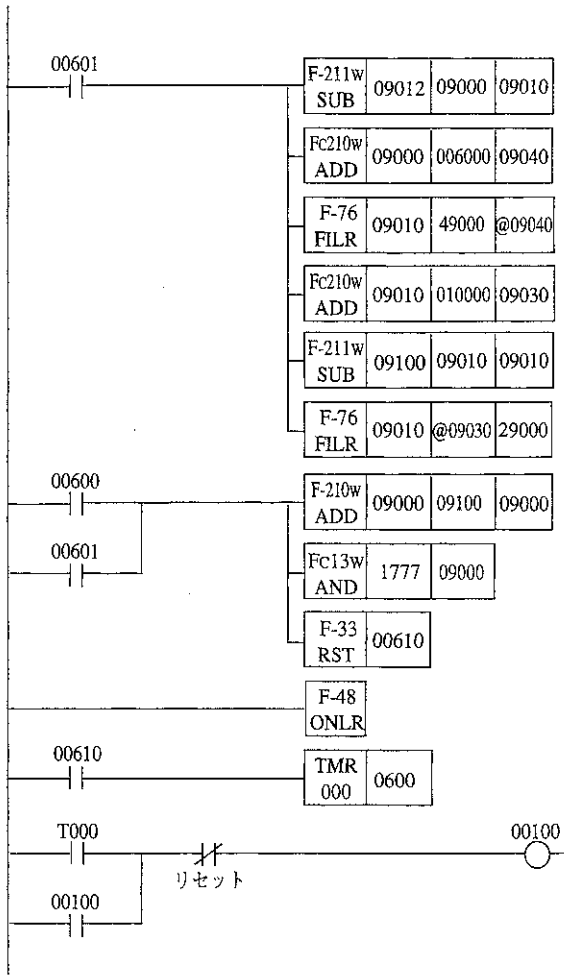
転送したデータ量とバッファの空き領域の大きさを比較

空き領域が十分な場合ON

データをリングバッファに書き込むにあたり、バッファの最後まで書き込み、先頭に戻るかどうかのチェック

(a) 通常の場合

(b) バッファの最後まで書き込み、先頭に戻った場合

(a) の場合の転送
・リングバッファポインタをWPから計算
・転送

ホスト側としては定期的にリングバッファ読み出しコマンドを発行し、
データを引き取る必要がある。

（2）書き込み方向（ホスト→PC）

・直接指定
・リングバッファ01　　アドレスは29000から１Kバイト
・リングバッファ情報格納領域　　09000～

■ パラメータ設定

パラメータアドレス	設定値	内　　容	
1410、1411	004000(8)	ファイル004000	09000
1412	00	ファイル0	
1413	81(H)	書き込み方向	
1414	0C(H)	ファイル006000	29000
1415	00	ファイル0	
1416	04	１Kバイト	
1417	80(H)	直接指定	

■ ラダープログラムの処理

①ポインタの初期化

リードポインタ、ライトポインタは起動時にラダープログラムで初期化(0を書き込む)する必要があります。

②書き込みデータの引き取り処理

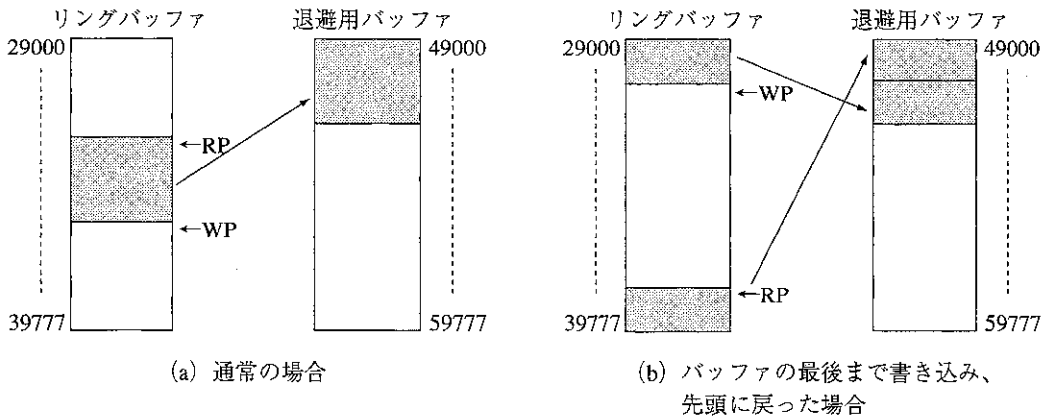
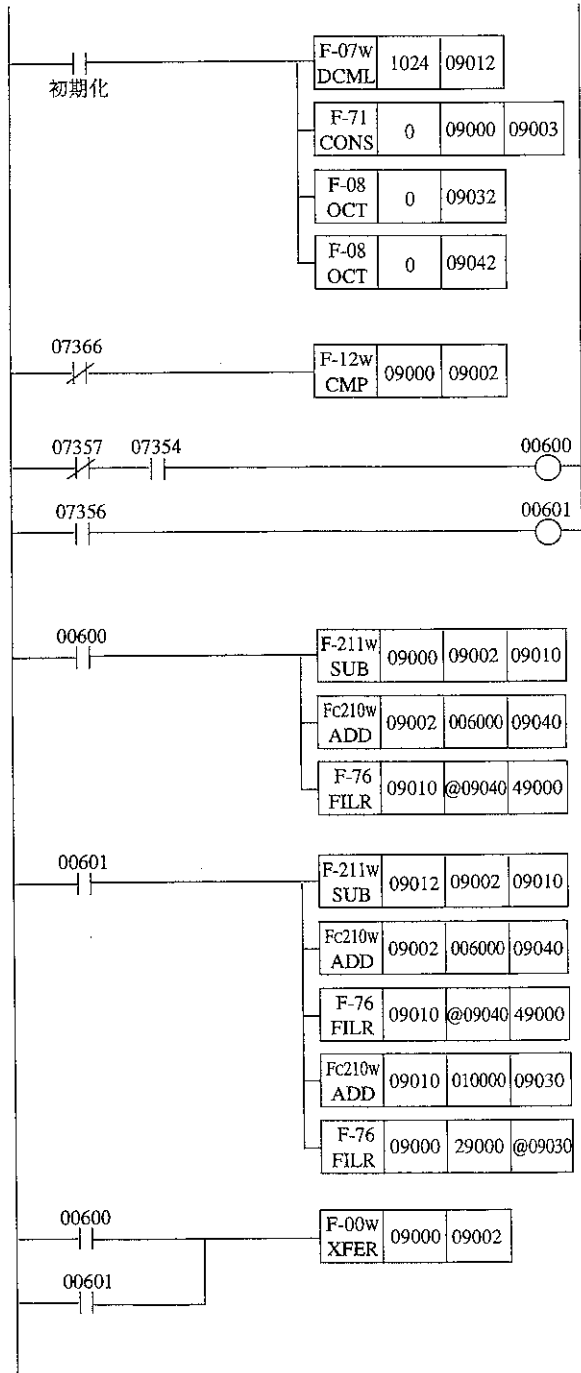
ホスト側からリングバッファ書き込みコマンドを受信した場合、受信したデータを引き取り(他のメモリへ退避)ます。受信したかどうかは、WPとRPが等しくない状態になったことで判断します。また、受信データ長は、WP、RPの値から求めます。

③RPの更新

データを退避したあとは、RPを更新します。

データの転送は２つの場合があります。

(a) 通常の場合

(b) バッファの最後まで書き込み、先頭に戻った場合

09000、1	WP
09002、3	RP
09010、11	転送バイト数
09012、13	定数(1024)
09030～32	退避用バッファポインタ
09040～42	リングバッファポインタ

初期設定

・定数設定（１Kバイト）

・RP、WP初期化

・データ退避用バッファポインタのファイル番号部初期化

・リングバッファポインタのファイル番号部初期化

データ更新のチェック

・WPが更新されたかどうか

(a) 通常の更新パターン（WP＞RP）

(b) バッファの最後まで書き込み、先頭に戻った場合（WP＜RP）

(a) の場合

・書き込まれたデータバイト数を計算

・RPからデータの先頭アドレスを計算

・データを退避用バッファに転送

(b) の場合

・書き込まれたデータバイト数の計算（RPからリングバッファ最終まで）

・RPからデータの先頭アドレスを計算

・データを退避用バッファに転送

・退避用バッファポインタの更新（ファイル0　010000＝49000）

・残りの部分（リングバッファ先頭→WPまで）を退避用バッファに転送

RPを更新

７－５　コンピュータリンク・エラーコード一覧

RSLT (16進)	内　容
00	正常終了
01	フォーマットエラー
06	ＰＣが停止していない
07	書き込みコマンドにおける照合NG
0F	メモリアクセスにおけるタイムアウト
13	ＰＣ停止中にTMR・CNTをセット／リセットしようとした
10	書き込み許可モード不適合
40	リングバッファが定義されていない
41	リングバッファの間接指定でバッファ領域が正しく設定されていない
42	リードポインタ、ライトポインタがバッファの範囲内に入っていない
43	リングバッファの空き領域を越えてデータを書き込んだ
44	書き込みデータがリングバッファより大きい
48	指定バッファが定義されていない
49	指定バッファの間接指定でバッファ領域が正しく設定されていない
4A	読み出し、書き込みデータバイト数が指定バッファのバッファ長より大きい

７－６　コマンド実行完了情報

本ユニットがコンピュータリンクコマンドの実行を完了したときに、その内容をＰＣのデータメモリに書き込めます。
パラメータの設定により、本機能を選択できます。

〔１〕パラメータ設定

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="9">3660～3667</td><td colspan="2">コマンド実行完了情報格納領域の設定</td></tr>
<tr><td>3660</td><td rowspan="2">コマンド実行完了情報の先頭ファイルアドレス</td></tr>
<tr><td>3661</td></tr>
<tr><td>3662</td><td>コマンド実行完了情報のファイル番号</td></tr>
<tr><td>3663</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>3664</td><td rowspan="2">コマンド実行完了情報の大きさ(バイト数)
最低16バイト以上は確保すること。最大64バイト</td></tr>
<tr><td>3665</td></tr>
<tr><td>3666</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>3667</td><td>80(H)のとき本情報が有効</td></tr>
</table>

〔２〕コマンド実行完了情報

コマンド実行完了情報は以下のフォーマットとなります。

<table>
<tr><td>+00</td><td rowspan="4">相手局IPアドレス</td></tr>
<tr><td>+01</td></tr>
<tr><td>+02</td></tr>
<tr><td>+03</td></tr>
<tr><td>+04</td><td rowspan="2">相手局ポート番号</td></tr>
<tr><td>+05</td></tr>
<tr><td>+06</td><td>自局のコネクション番号</td></tr>
<tr><td>+07</td><td>00(H)</td></tr>
<tr><td>+10</td><td rowspan="3">実行結果（RESULT）</td></tr>
<tr><td>+12</td></tr>
<tr><td>+13</td></tr>
<tr><td>+14</td><td rowspan="5">受信コマンドのコピー（ヘッダを除く）</td></tr>
<tr><td>+15</td></tr>
<tr><td>+16</td></tr>
<tr><td>:</td></tr>
<tr><td>+n</td></tr>
</table>

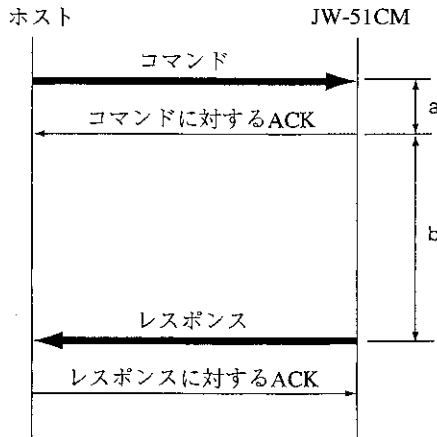
この領域は本ユニットがコマンド実行後に書き込みます。この内容のクリアはラダープログラム側で行う必要があります。
この領域はデータメモリの以下の領域を使用できます。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

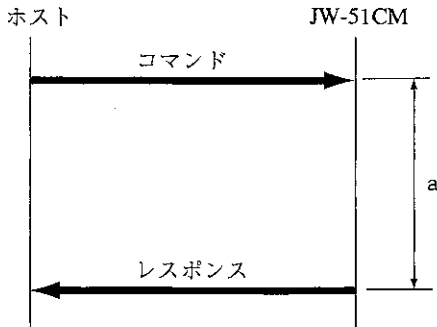
7－7　通信所要時間

本ユニットがコマンドを受信してから応答を送信するまでの時間については、ＰＣのスキャンタイム、コネクションの数、通信データ量等によって変わります。以下に概略の時間値を示します。

条件　1コネクションのみ使用、ＰＣのスキャンタイムは8ms、1024バイトアクセス

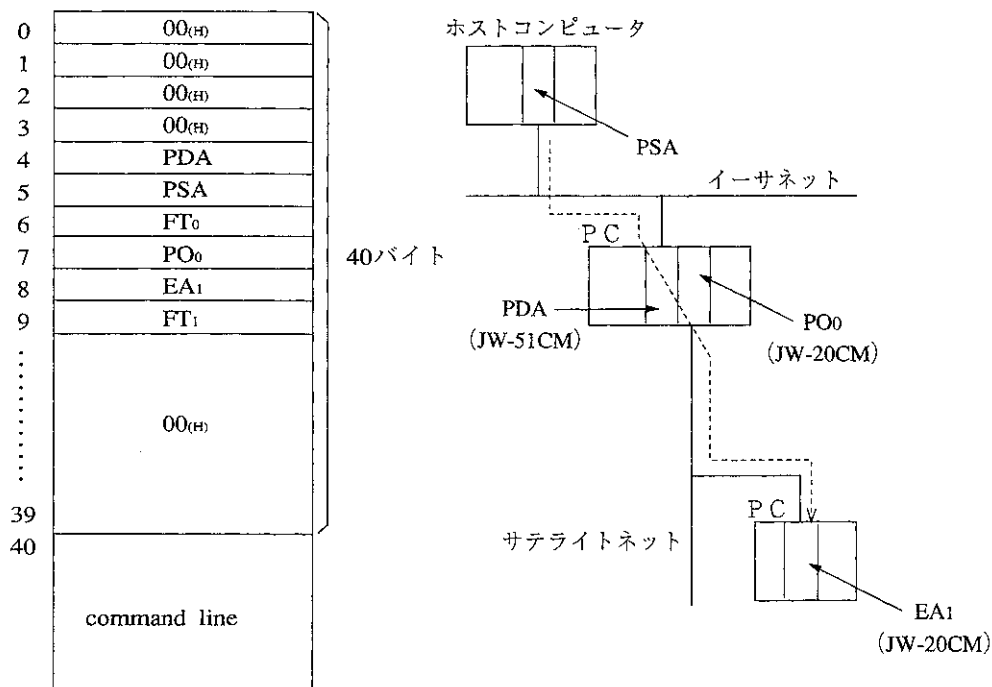
（1）TCPの場合

a：コマンドを受信～コマンドに対するTCPレベルのACK返送までの時間
　　平均10ms程度

b：返送～レスポンス送信までの時間
　　平均40ms程度　　なお、この時間はJW-51CMがCUにアクセスする際の待ち時間（最大ＰＣのスキャンタイム）を含みます。

（2）UDPの場合

a：コマンドを受信～レスポンス送信までの時間
　　平均40ms程度　　なお、この時間はJW-51CMがCUにアクセスする際の待ち時間（最大ＰＣのスキャンタイム）を含みます。

(注)　上記時間はあくまでも目安ですので、状況によって値が変わります。一般的に、以下の場合は時間はより長くなります。
1）使用するポートの数が増える
2）ＰＣのスキャンタイムが長くなる

7－8　サテライトネットとの2階層通信について

サテライトネットとの2階層通信を行うために、通信フォーマット(7·1ページ参照)のヘッダに拡張用ヘッダとして以下の情報を設定します。

・サテライトネットの2階層通信を行う際には、フレーム内に発信元、通過局、最終宛先、スロット番号等を格納した形で(いわば経路を指定して)通信します。またサテライトネットでは局番は8ビットで表します。そこで、イーサネット上のユニットを指定する場合でも、サテライトネットの局番指定が必要になります。この局番を疑似局番と呼びます。

(a) PDA：疑似宛先局番
サテライトネットと中継するJW-51CMの局番を設定します。これは01(H)～40(H)の範囲で他のイーサネット上の機器と区別できる値を自由に設定してください。

(b) PSA：疑似送信元局番
コマンドを送信する機器に局番を設定します。これは01(H)～40(H)の範囲で他のイーサネット上の機器と区別できる値を自由に設定してください。
なお、レスポンスではコマンドで設定した疑似宛先局番(自局)がセットされます。

(c) FT_0：フレームタイプ0
60(H)を設定します。

(d) PO_0：中継先スロット番号
中継局PC上でのサテライトネット・ネットワークユニット(JW-20CM)が実装されているスロット番号を指定します。コントロールユニットの隣から順に2、3となり最大7(ZW-6CC使用時)です。

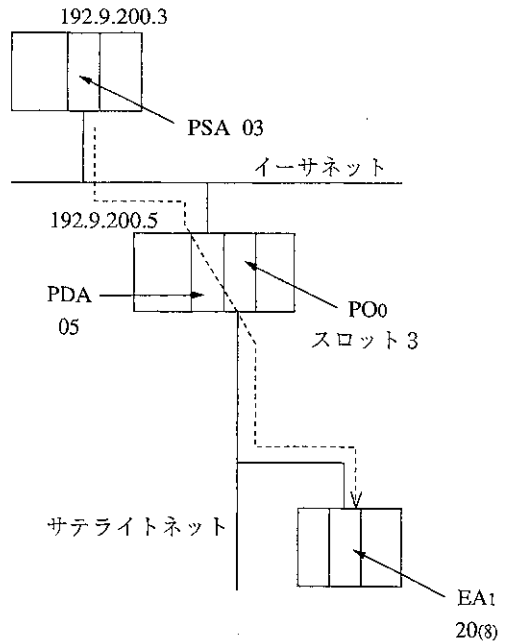
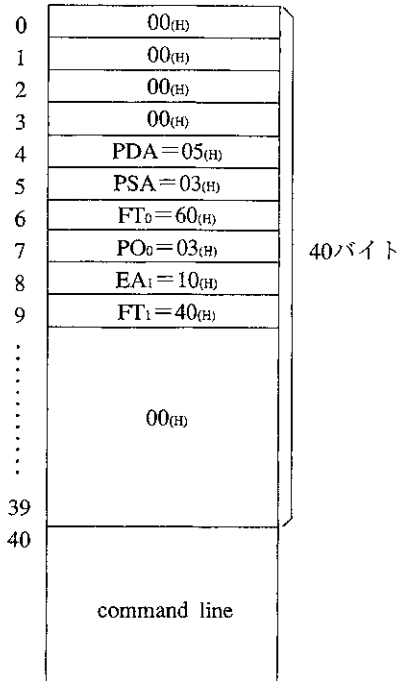
(e) EA_1：最終宛先局番
サテライトネット上の最終的な宛先の局番(01(H)～40(H))を設定します。なお、データリンク親局が宛先の場合、40(H)を設定します。

(f) FT1：フレームタイプ1
40(H)を設定します。

(g) Command line：コマンド／レスポンスライン
通信フォーマット(7·1ページ)のｃ-ID／ｒ-ID以降

留意点

2階層通信できるのはイーサネット上のホストコンピュータから中継局を経由したサテライトネット上のユニットに対するコンピュータリンク処理のみです。逆方向の処理(サテライトネット上のホストコンピュータから本ユニットに対するコンピュータリンク処理)はできません。

［例］ 下図の例の場合、拡張用ヘッダは以下のようになります。

第 8 章 SEND／RECEIVE機能

SEND／RECEIVE機能は本ユニットから他の局に対して、「データを送信する、あるいは他の局からデータを受信する」という動作を行うものです。
SEND／RECEIVE機能には、命令方式とデータメモリ起動方式があります。

8－1 命令方式

〔1〕アドレス／チャンネルの対応

SEND／RECEIVE命令は、F-202(OPCH)命令で実装ユニットのラック／スロット／チャンネルおよび、相手局番、相手局上のデータメモリアドレスを、F-204(SEND)／F-205(RCV)命令で自局上のデータメモリアドレスおよび転送バイト数を設定します。
このうち、チャンネル番号と相手局番は、サテライトネットでのアドレス体系で記述するものですが本ユニットにおいてはこれらは以下のものに対応させて使用します。

(1) チャンネル番号

チャンネル番号CH0～CH3はそれぞれ以下のポートアドレスに対応します。

チャンネル数	ポートアドレス
CH0	6000(H)
CH1	6001(H)
CH2	6002(H)
CH3	6003(H)

SEND／RECEIVE命令を使用する局では、上記ポート番号でコネクションをオープンする必要があります。SEND／RECEIVE命令で使用するコネクションはTCP_ActiveあるいはUDPを指定してください。なお、通信相手局のオープン方法は次のようになります。

命令起動局	通信相手局
TCP_Active	TCP_Passive
UDP	UDP

また、相手局のポート番号は任意の値が使用できます。

(2) 相手局番

相手局番の対応は、自動対応と個別登録の2通りが可能です。

a) 自動対応

SEND／RECEIVE命令の局番を相手局IPアドレスのノード番号と見なし、相手ポートを6010(H)に固定する方法です。なお、相手局番に000を設定した場合、IPアドレスのノード番号は40(H)となります。

b) 個別登録

F-202で指定する局番と実際の相手局IPアドレス・ポート番号の対応をパラメータに登録します。この対応は最大31種類まで設定可能です。

なお、自動対応／個別登録の選択はパラメータで設定します。

■ 自動対応／個別登録用パラメータ

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><td>0400</td><td colspan="2">局番対応テーブル（SEND／RECEIVE用）指定
SEND／RECEIVEで使われる局番と、実際のアドレスの対応について設定。
自動対応にすると、相手局番を相手IPアドレスのノード番号と見なし、
相手ポートを6010(H)に固定。
個別設定にすると、命令で使用される局番と相手アドレスの対応を最大31種類まで設定可能（このとき、パラメータ0410～0777が有効）
01(H)：自動対応
02(H)：個別設定</td></tr>
<tr><td>0401～0407</td><td colspan="2">予約領域</td></tr>
<tr><td>0410～0417</td><td colspan="2">局番対応テーブル１。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効<table>
<tr><td>0410</td><td>設定有無　00(H)：設定なし（以下の情報は無効）
01(H)：設定あり</td></tr>
<tr><td>0411</td><td>相手局番</td></tr>
<tr><td>0412
0413</td><td>相手局ポート番号（10進ワード）</td></tr>
<tr><td>0414
0415
0416
0417</td><td>相手局IPアドレス（0417がホストID側）</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>0420～0427</td><td>局番対応テーブル２。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td><td rowspan="5">局番対応テーブル１と同様に設定</td></tr>
<tr><td>0430～0437</td><td>局番対応テーブル３。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
<tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr>
<tr><td>0760～0767</td><td>局番対応テーブル36。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
<tr><td>0770～0777</td><td>局番対応テーブル37。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
</table>

8

（３）TCPコネクション開設／切断

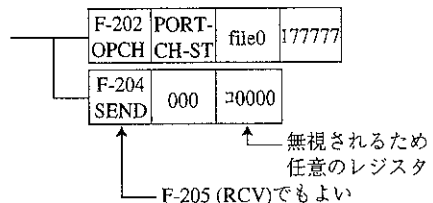
SEND／RECEIVE命令にはコネクションの開設／切断という概念がありません。TCP_Activeでオープンしたポートで SEND／RECEIVE機能を使用する場合、コネクションの開設／切断が必要ですが、この動作は次のSEND／RECEIVE命令に対応付けます。

a）コネクションの開設

相手局のメモリアドレスとして、ファイル番号＝0、ファイルアドレス＝177777(8)、転送バイト数＝0のSEND／RECEIVE命令を実行すると相手局とのコネクション開設動作を行います。なお、接続動作は実行完了までに約２秒かかります。

F-202 OPCH	PORT-CH-ST	file0	177777
F-204 SEND	000	ｺ0000	

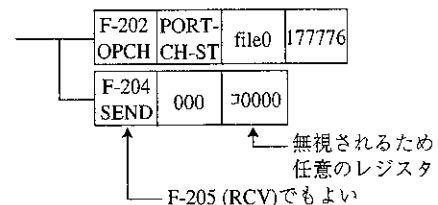
無視されるため任意のレジスタ

F-205 (RCV)でもよい

b）コネクションの切断

相手局のメモリアドレスとして、ファイル番号＝0、ファイルアドレス＝177776(8)、転送バイト数＝0のSEND／RECEIVE命令を実行すると相手局とのコネクション切断動作を行います。

F-202 OPCH	PORT-CH-ST	file0	177776
F-204 SEND	000	ｺ0000	

無視されるため任意のレジスタ

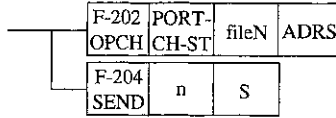
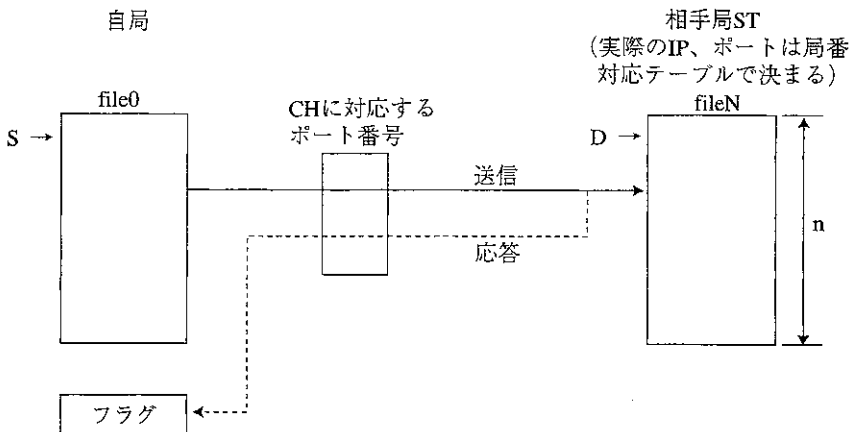
F-205 (RCV)でもよい

c）データ交信

a)、b)以外のアドレス／転送バイト数を指定すると、実際のSEND／RECEIVE動作となります。

なお、UDPオープンの場合、接続／切断は不要です。

〔２〕SEND／RECEIVE命令の動作

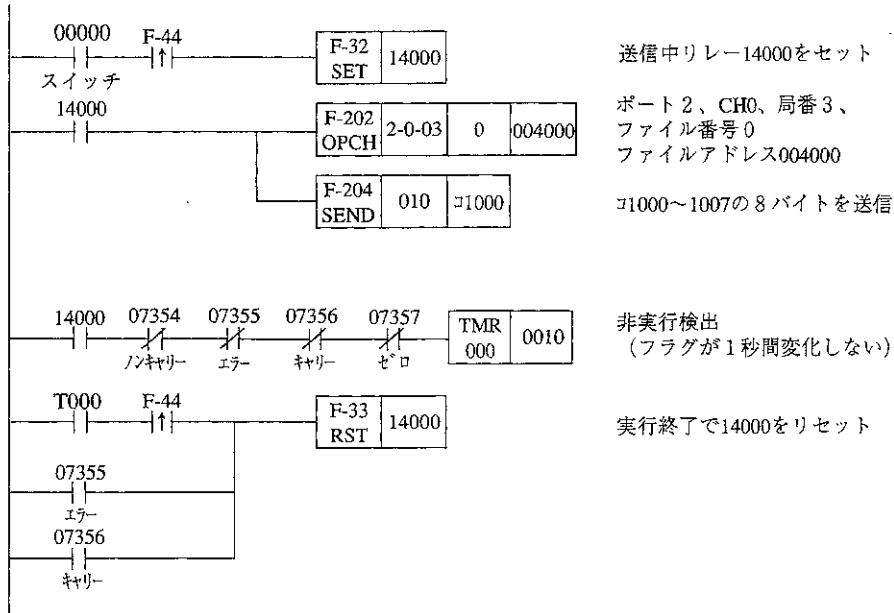
（１）SEND

F-202（OPCH）とF-204（SEND）を組み合わせて使用します。

PORT　：本ユニット実装ポート（スロット）
CH　　：使用チャンネル番号（０～３）
　　　　CH0～CH3はポートの6000(H)～6003(H)に対応します。
ST　　：相手局番（00～77(8)）
　　　　実際の相手IPアドレス・ポート番号は局番対応テーブルの設定で決まります。
（8・2ページ参照）
fileN　：相手局ＰＣのデータ領域（ファイル番号）
ADRS　：相手局ＰＣのデータ領域先頭ファイルアドレス
n　　　：転送データバイト数（000～377(8)、000で256バイト）
S　　　：自局のデータ領域先頭レジスタ

演算中および演算後のフラグ状態

	ゼロ 07357	キャリー 07356	エラー 07356	ノンキャリー 07356	意　　味
ポートからの応答なし	0	0	1	0	そのスロットにJW-51CMが実装されていない。
通信渋滞	0	0	0	1	他のSEND命令が実行中は一瞬この状態になることがありますが実行できる状態になりしだい「通信中」状態になります。
通信中	1	0	0	1	通信実行中の状態。完了後は「正常終了」、「異常終了」のいずれかの状態になります。
正常終了	0	1	0	0	SEND命令が正常に終了した場合
異常終了（タイムアウト）	0	1	1	0	相手からの応答がない場合
異常終了（エラー）	1	1	1	0	コネクションが存在しない TCPでコネクションを開設せずに通信を行った TCPでコネクション開設状態で再度開設処理を行った 等

■プログラム例

自局のレジスタコ1000から８バイトのデータを相手局番03のレジスタ09000からに転送する場合

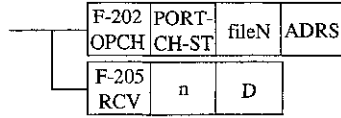
自局のJW-51CM　ユニットNo.スイッチ　2
　　　　　　　　使用チャンネル　0

この例の場合、局番対応テーブルの３に対応する相手局に対して、SEND機能が実行されます。
自局の使用ポート番号は6000(H)となります。

8

留　意　点

・F-202/204命令の入力条件は、命令の実行終了（エラーまたはキャリーフラグがONする）までON状態を保つ必要があります。命令実行中に入力条件がOFFになると、命令は不完全な状態で終了します。この状態になると次に本命令を実行したとき、「通信渋滞」となり、命令は実行されません。復旧にはＰＣの電源を一度切り、再投入してください。
・瞬停の発生等で、入力条件がOFFになる場合、対策として入力条件をキープリレーにしてください。ただし、キープリレーを使用時に命令実行中に電源断が発生した場合、再度電源を投入すると、実行中であったF-202/204命令の処理は消え、入力条件もONのままなので入力の立ち上がりを検出できません。この場合はフラグはすべてOFFになりますので、全フラグOFFの継続をタイマで検出し、入力条件をリセット後次の命令を実行させてください。

（２）RECEIVE

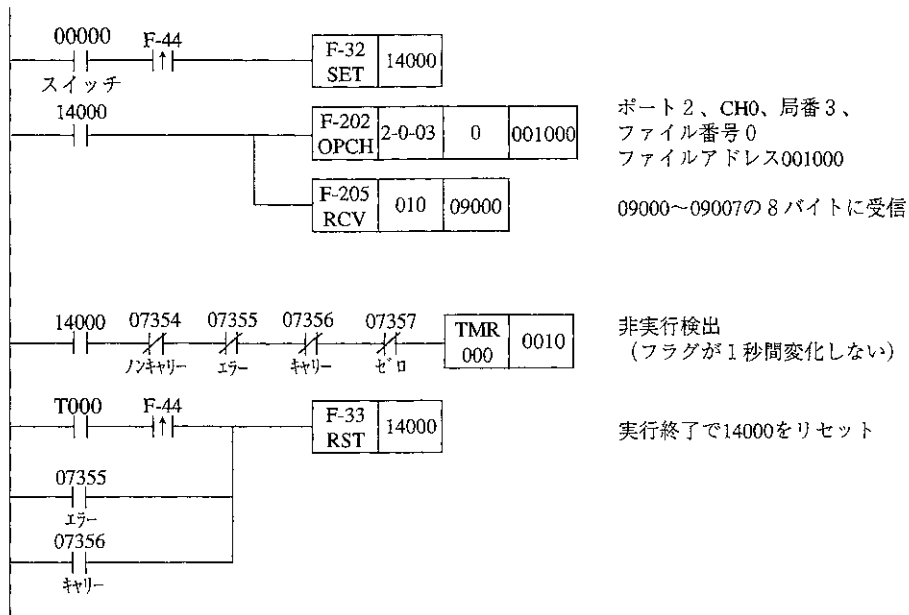
F-202(OPCH)とF-205(RCV)を組み合わせて使用します。

PORT　：本ユニット実装ポート(スロット)
CH　　：使用チャンネル番号(０～３)
　　　　CH0～CH3はポートの6000(H)～6003(H)に対応します。
ST　　：相手局番(00～77(8))
　　　　実際の相手IPアドレス・ポート番号は局番対応テーブルの設定で決まります。
(8・2ページ参照)
fileN　：相手局ＰＣのデータ領域(ファイル番号)
ADRS　：相手局ＰＣのデータ領域先頭ファイルアドレス
n　　　：転送データバイト数(000～377(8)、000で256バイト)
D　　　：自局のデータ領域先頭レジスタ

演算中および演算後のフラグ状態

	ｾﾞﾛ 07357	ｷｬﾘｰ 07356	ｴﾗｰ 07356	ﾉﾝｷｬﾘｰ 07356	意　味
ポートからの応答なし	0	0	1	0	そのスロットにJW-51CMが実装されていない。
通信渋滞	0	0	0	1	他のRECEIVE命令が実行中は一瞬この状態になることがありますが実行できる状態になりしだい「通信中」状態になります。
通信中	1	0	0	1	通信実行中の状態。完了後は「正常終了」、「異常終了」のいずれかの状態になります。
正常終了	0	1	0	0	RECEIVE命令が正常に終了した場合
異常終了(タイムアウト)	0	1	1	0	相手からの応答がない場合
異常終了(エラー)	1	1	1	0	コネクションが存在しない TCPでコネクションを開設せずに通信を行った TCPでコネクション開設状態で再度開設処理を行った 等

■プログラム例

相手局03のレジスタコ1000から８バイトのデータを自局のレジスタ09000からに転送する場合

自局のJW-51CM　ユニットNo.スイッチ　２
使用チャンネル　０

この例の場合、局番対応テーブルの３に対応する相手局に対して、RECEIVE機能が実行されます。
自局の使用ポート番号は6000(H)となります。

留意点

・F-202/205命令の入力条件は、命令の実行終了（エラーまたはキャリーフラグがONする）までON状態を保つ必要があります。命令実行中に入力条件がOFFになると、命令は不完全な状態で終了します。この状態になると次に本命令を実行したとき、「通信渋滞」となり、命令は実行されません。
復旧にはＰＣの電源を一度切り、再投入してください。

・瞬停の発生等で、入力条件がOFFになる場合、対策として入力条件をキープリレーにしてください。ただし、キープリレーを使用時に命令実行中に電源断が発生した場合、再度電源を投入すると、実行中であったF-202/205命令の処理は消え、入力条件もONのままなので入力の立ち上がりを検出できません。この場合はフラグはすべてOFFになりますので、全フラグOFFの継続をタイマで検出し、入力条件をリセット後次の命令を実行させてください。

〔３〕異常時の処理

SEND／RECEIVE機能では、アプリケーションレベルでの監視タイマを持っています。これは、デフォルトでは以下の値を持っています。

・TCP使用の場合
　デフォルト値　＝　２分(下位層でのリトライを考慮して、長めの値を設定してあります)

・UDP使用の場合
　デフォルト値　＝　１秒

パラメータでチャンネルごとに100ms単位で変更可能です。

■ 監視タイマ設定用パラメータ

パラメータアドレス	内　容
0020～0021	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH0　TCP SEND／RECEIVE機能のCH0をTCPで使用する場合のアプリケーションレベルでの監視タイマの値を設定する。（バイナリ値） 単位100ms。0000(H)を設定するとデフォルト値（２分）となる。
0022～0023	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH0　UDP SEND／RECEIVE機能のCH0をUDPで使用する場合のアプリケーションレベルでの監視タイマの値を設定する。（バイナリ値） 単位100ms。0000(H)を設定するとデフォルト値（１秒）となる。
0024～0025	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH1　TCP （内容はCH0と同様）
0026～0027	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH1　UDP （内容はCH0と同様）
0030～0031	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH2　TCP （内容はCH0と同様）
0032～0033	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH2　UDP （内容はCH0と同様）
0034～0035	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH3　TCP （内容はCH0と同様）
0036～0037	SEND／RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH3　UDP （内容はCH0と同様）

〔４〕その他の注意事項

①TCP_Activeでオープンしたコネクションについて、これを切断した場合、切断が確実に行われることを保証するために、次のオープンまで時間を確保します。この時間を2MSLといいます。本ユニットでは2MSLは10秒に設定されています。従って、一つのチャンネルについて切断後、次の再接続まで10秒以上間隔を取ってください。

②TCPでオープンしたコネクションにおいて、相手局が途中で電源断等で通信不能になった場合、タイムアウトとなりますが、この時点でコネクションは自動的に切断されます。従って、次に同じ局と通信を行う場合は、再接続が必要です。

8

8－2　データメモリ起動方式

〔1〕方式

SEND／RECEIVE機能に関する情報(SEND／RECEIVE通信情報格納領域)をラダープログラムにて特定のデータメモリに設定し、処理の指示を行います。この領域としてデータメモリの以下の領域が使用可能です。

ファイル番号	ファイルアドレス
file 0	000000～017777(8)
file 1 ～ 7	000000～177777(8)

データメモリ起動方式のSEND／RECEIVE機能は命令方式とは別に独立した動作が可能です。

最大1Kバイトまでのデータの送受信が可能です。

データメモリ起動方式のSEND／RECEIVE機能はポート6008(H)を使用します。

〔2〕パラメータ設定

■ 通信情報格納領域設定用パラメータ

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">3770～3773</td><td colspan="2">SEND／RECEIVE機能通信情報格納領域先頭アドレス</td></tr>
<tr><td>3770</td><td rowspan="2">通信情報格納領域の先頭ファイルアドレス</td></tr>
<tr><td>3771</td></tr>
<tr><td>3772</td><td>通信情報格納領域のファイル番号</td></tr>
<tr><td>3773</td><td>80(H)のとき本情報が有効</td></tr>
</table>

■ 自動対応／個別登録用パラメータ

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="2">内　容</th><th></th></tr>
<tr><td>0400</td><td colspan="3">局番対応テーブル（SEND／RECEIVE用）指定
SEND／RECEIVEで使われる局番と、実際のアドレスの対応について設定。
自動対応にすると、相手局番を相手IPアドレスのノード番号と見なし、
相手ポートを6010(H)に固定。
個別設定にすると、命令で使用される局番と相手アドレスの対応を最大31種類まで設定可能（このとき、パラメータ0410～0777が有効）
01(H)：自動対応
02(H)：個別設定</td></tr>
<tr><td>0401～0407</td><td colspan="3">予約領域</td></tr>
<tr><td rowspan="9">0410～0417</td><td colspan="3">局番対応テーブル1。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
<tr><td>0410</td><td colspan="2">設定有無　00(H)：設定なし（以下の情報は無効）
01(H)：設定あり</td></tr>
<tr><td>0411</td><td colspan="2">相手局番</td></tr>
<tr><td>0412</td><td colspan="2" rowspan="2">相手局ポート番号（10進ワード）</td></tr>
<tr><td>0413</td></tr>
<tr><td>0414</td><td colspan="2" rowspan="4">相手局IPアドレス（0417がホストID側）</td></tr>
<tr><td>0415</td></tr>
<tr><td>0416</td></tr>
<tr><td>0417</td></tr>
<tr><td>0420～0427</td><td colspan="2">局番対応テーブル2。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td><td rowspan="5">局番対応テーブル1と同様に設定</td></tr>
<tr><td>0430～0437</td><td colspan="2">局番対応テーブル3。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
<tr><td>⋮</td><td colspan="2">⋮</td></tr>
<tr><td>0760～0767</td><td colspan="2">局番対応テーブル36。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
<tr><td>0770～0777</td><td colspan="2">局番対応テーブル37。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効</td></tr>
</table>

〔３〕通信情報格納領域

+00	FLAGS	動作フラグ（F-204、F-205のコ0735と同様） 00(H)：非実行時 90(H)：通信中。命令実行後完了までの間。 40(H)：正常終了 60(H)：異常終了（通信におけるタイムアウト） E0(H)：異常終了（エラーレスポンス）
+01	TIMER	タイムアウト時間（単位100ms） 値00(H)を設定するとデフォルト値（TCP：２分、 UDP：１秒）となります。
+02	G/TYPE	G（D7）：スタート指示。通信起動時ONにします。 TYPE（D6～D0）　00(H)：SEND、02(H)：RECEIVE
+03	ST1	相手局番。00～77(8)
+04		未使用
+05		未使用
+06	n（L）	転送バイト数。0～400(H)(0～1024)。n（L）が下位バイト。
+07	n（H）	なお、値0は接続・切断時のみ使用します。（注）
+10	ADR_A(L)	自局のファイルアドレス
+11	ADR_A(H)	
+12	SEG_A	自局のファイル番号
+13		未使用
+14	ADR_B(L)	相手局のファイルアドレス
+15	ADR_B(H)	
+16	SEG_B	相手局のファイル番号
+17		未使用

（注）FLAGSの領域は本ユニット→CU方向。それ以外の領域はCUで設定する領域。

プロトコルとしてTCPを使用する場合は、接続／切断が必要です。この場合、命令方式と同様のアドレスを指定します。

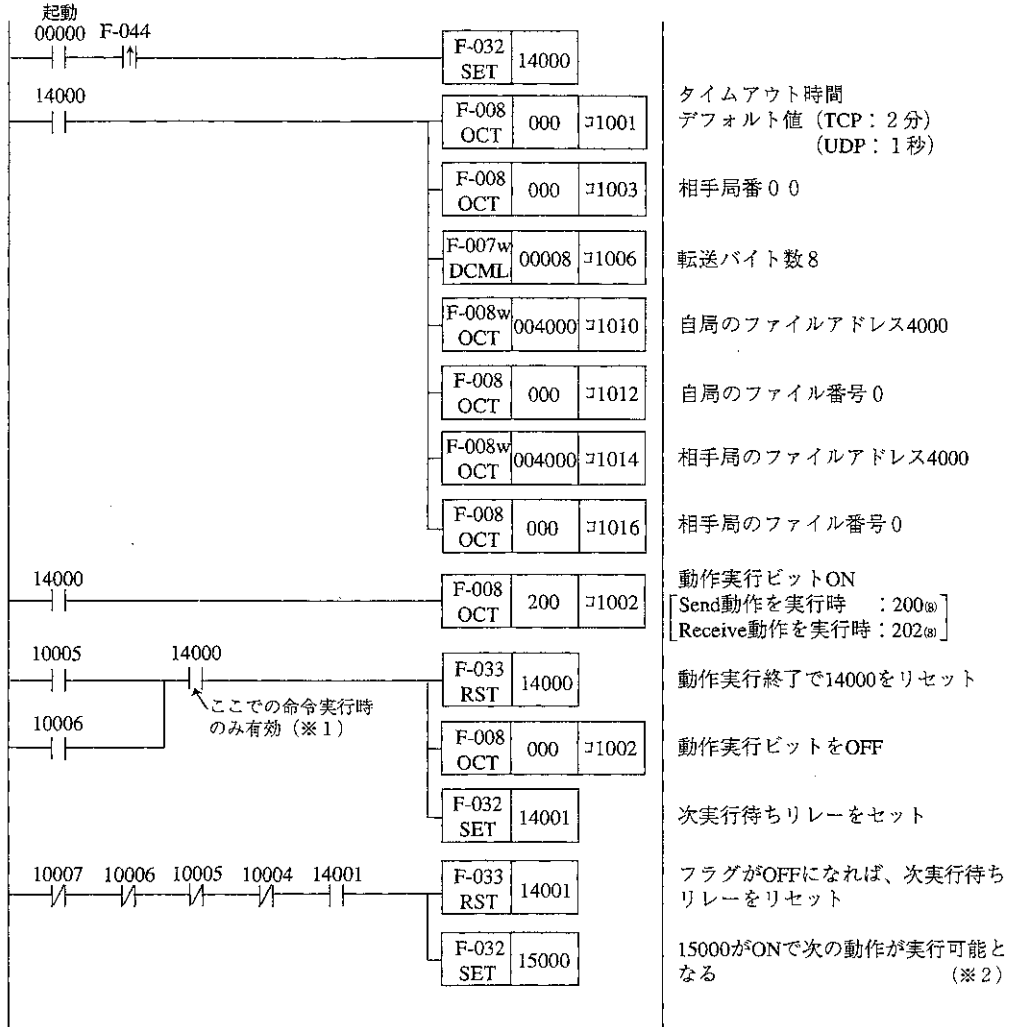
・接続：SEG_B＝0、ADR_B＝FFFF(H)、ｎ＝0
・切断：SEG_B＝0、ADR_B＝FFFE(H)、ｎ＝0

8

〔４〕その他の注意事項

①TCP_Activeでオープンしたコネクションについて、これを切断した場合、切断が確実に行われることを保証するために、次のオープンまで時間を確保します。この時間を2MSLといいます。本ユニットでは2MSLは10秒に設定されています。従って、一つのチャンネルについて切断後、次の再接続まで10秒以上間隔を取ってください。

②TCPでオープンしたコネクションにおいて、相手局が途中で電源断等で通信不能になった場合、タイムアウトとなりますが、この時点でコネクションは自動的に切断されます。従って、次に同じ局と通信を行う場合は、再接続が必要です。

〔５〕データメモリ起動方式のプログラム例

※１ データメモリ起動方式のプログラムで、Send/Receive動作を複数記述した場合、各動作が共通のフラグアドレスを使用しています。よって、１つの命令を実行中、非実行部分についても、他の実行中の命令によってフラグの内容が影響を受けます。この影響を防ぐため、実行中かどうかの条件を入れる必要があります。

※２ データメモリ起動方式においては、実行ビットをOFFしてフラグが全て０になったのを確認後（15000が ON後）、次のSend/Receive動作に移る必要があります。

第 9 章　ルーティング機能

本ユニットでは、ルータを経由する通信(ルーティング機能)を使用できます。ルーティング機能により、異なるネットＩＤ(9·3ﾍﾟｰｼﾞ参照)を使用するホスト間の通信が可能になります。

・ルーティング機能を使用するには、本ユニットのパラメータにルーティングテーブル(経路制御表)を設定する必要があります。ルーティングテーブルの設定には、「デフォルトのルータを設定する方法」と「個別にルーティングテーブルを設定する方法」の２方法があります。

留意点

・ルータ経由で通信できるのはコンピュータリンク機能のみです。SEND/RECEIVE機能はルータ経由で通信できません。

〔１〕デフォルトのルータを設定する方法

パラメータ(アドレス1700、1704～1707)にデフォルトルータのＩＰアドレスを設定します。自ネットＩＤ以外のＩＰアドレスに対する通信は、すべてデフォルトルータ経由の通信になります。

■ デフォルトのルータ設定パラメータ

パラメータアドレス	内　容
1700	デフォルトルータの設定有無 00(H)：設定なし(以下の情報は無効)、01(H)：設定あり
1704	デフォルトルータのIPアドレス(1707がホストID側)
1705	
1706	
1707	

[例]

ノードAでデフォルトルータのＩＰアドレス192.9.200.1に設定すると、ネットＩＤ192.9.200.0以外のネットＩＤ（192.9.201.0や150.24.58.0等）が宛先となるパケットは、すべてルータB（ポート1：ＩＰアドレス192.9.200.1）に送られます。

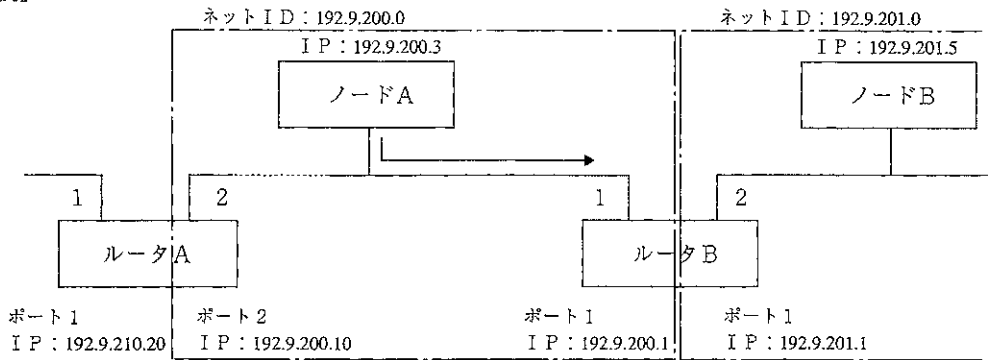
パラメータアドレス	設定値（１０進）
1700	1
1704	192
1705	9
1706	200
1707	1

〔２〕個別にルーティングテーブルを設定する方法

ネットＩＤと対応ルータのＩＰアドレスの組み合わせを、パラメータ(アドレス1600～1677)に設定します。この組合せは最大８通りを設定できます。設定に無いネットＩＤを含むＩＰアドレスの機器とは通信できません。

■ ルーティングテーブル設定パラメータ

<table>
<tr><th>パラメータアドレス</th><th colspan="3">内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1600～1607</td><td colspan="3">ルーティングテーブル０</td></tr>
<tr><td colspan="2">1600</td><td>設定有無　00(H)：設定なし(以下の情報は無効)
01(H)：設定あり</td></tr>
<tr><td colspan="2">1601
1602
1603</td><td>相手先のネットＩＤ</td></tr>
<tr><td colspan="2">1604
1605
1606
1607</td><td>相手先のネットＩＤに対応するルータの
ＩＰアドレス(1607がホストＩＤ側)</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>1610～1617</td><td>ルーティングテーブル１</td><td colspan="2" rowspan="7">ルーティングテーブル０と同様に設定</td></tr>
<tr><td>1620～1627</td><td>ルーティングテーブル２</td></tr>
<tr><td>1630～1637</td><td>ルーティングテーブル３</td></tr>
<tr><td>1640～1647</td><td>ルーティングテーブル４</td></tr>
<tr><td>1650～1657</td><td>ルーティングテーブル５</td></tr>
<tr><td>1660～1667</td><td>ルーティングテーブル６</td></tr>
<tr><td>1670～1677</td><td>ルーティングテーブル７</td></tr>
</table>

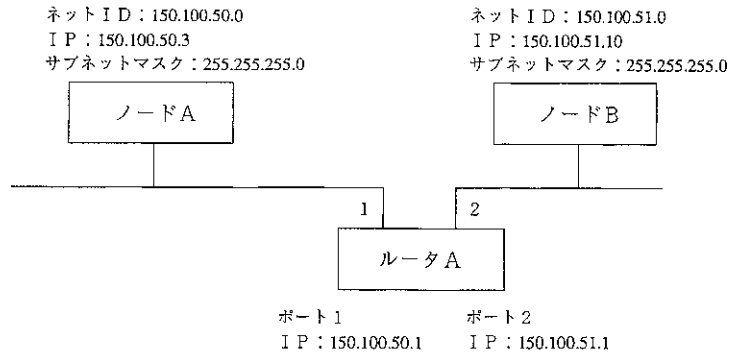
［例］

ノードＡにおいて相手先ネットＩＤ192.9.201.0、相手先ネットＩＤに対応するルータのＩＰアドレス192.9.200.1と設定した場合、ネットＩＤ192.9.201.0へのパケットは、全てルータＢの(192.9.200.1) に送られます。

・ルーティングテーブル０に設定時

パラメータアドレス	設定値（１０進）
1600	1
1601	192
1602	9
1603	201
1604	192
1605	9
1606	200
1607	1

異なるネットＩＤについて

・ネットＩＤとはネットワークアドレスを表し、サブネットマスクを使用した場合は各クラスで指定されたビット幅ではなく、サブネットマスクで指定されたビット幅となります。このビット幅で指定されたネットＩＤが異なるノード間の通信には、ルータが必要です。（ＩＰアドレス、サブネットマスク ⇒6･5～6･6ﾍﾟｰｼﾞ参照）

[例]

ノードＡとノードＢは、クラスＢとしてのネットＩＤ（１６ビット幅）は同じですが、サブネットマスクによってネットＩＤは、２４ビットと指定されており、結果的にネットＩＤが異なります。よってノードＡＢ間の通信にはルータが必要になります。

第 10 章　異常と対策

10−1　コネクション状態のモニタ

本ユニットではどのコネクションが現在有効であるかをコネクション状態監視フラグとしてデータメモリに出力することができます。これはパラメータに以下の内容を設定することによって行います。

・コネクション状態監視フラグのデータメモリへの出力の有無
・コネクション状態監視フラグのメモリアドレス設定

このフラグをデータメモリに「出力する」という設定にすると、指定したアドレス1バイトがコネクション状態監視フラグとなります。

7	6	5	4	3	2	1	0
CN7	CN6	CN5	CN4	CN3	CN2	CN1	CN0

CN0〜CN7：各コネクションに関する状態を表すビット

このビットは状態により以下の値となります。

① コネクションがTCPの場合
　コネクションが確立している場合1(ON)、切断されている場合0(OFF)となります。

② コネクションがUDPの場合
　UDPの場合は接続・切断の概念がありません。この場合は、電源投入時点で1(ON)になります。

なお、コネクション状態監視フラグを「出力する」という設定にしたときは、前パネルのLEDの「S0〜S7」に同様の情報が表示されます。

■ コネクション状態監視フラグ設定パラメータ

パラメータアドレス	内　容
3764 3765	コネクション状態監視フラグのファイルアドレス
3766	コネクション状態監視フラグのファイル番号
3767	フラグの出力の有無 00(H)：出力しない 80(H)：出力する

10－2 再送タイムアウト時間の設定

本ユニットでは再送タイムアウト時間(ＲＴＯ：retransmission timeout)の最大値、最小値、初期値を設定できますが、特別な理由がない限りデフォルト値で使用してください。特別な理由により、デフォルト値から変更する場合は、下記およびＲＦＣ７９３の内容を十分に理解した上で設定してください。

本ユニットからコマンドを送信した場合、再送タイムアウト時間が経過してもレスポンスを受信しないとき、コマンドを再送します。また、再送タイムアウト時間は、コマンド送信からレスポンス受信までの時間により常に変動(注)しますが、設定した初期値で始まり、設定した最大値、最小値を超えることはありません。

(注)ＲＴＯの算出方法については、ＲＦＣ７９３を参照してください。
ＲＦＣ(Request For Comment)とはインターネットの標準化の内容を記述したドキュメントの集まりです。ＲＦＣはインターネット上での標準プロトコルを決める国際的な機関ＩＡＢ(Internet Architecture Board)によって規定されます。ＲＦＣ７９３はＴＣＰについての内容です。

■ 再送タイムアウト時間の設定パラメータ

パラメータアドレス	内　容
3700～3703	再送タイムアウト時間の最小値。単位 ms 。設定値０でデフォルト値(０ ms)。
3704～3707	再送タイムアウト時間の最大値。単位 ms 。設定値０でデフォルト値(240000 ms)。
3710～3713	再送タイムアウト時間の初期値。単位 ms 。設定値０でデフォルト値(3000 ms)。

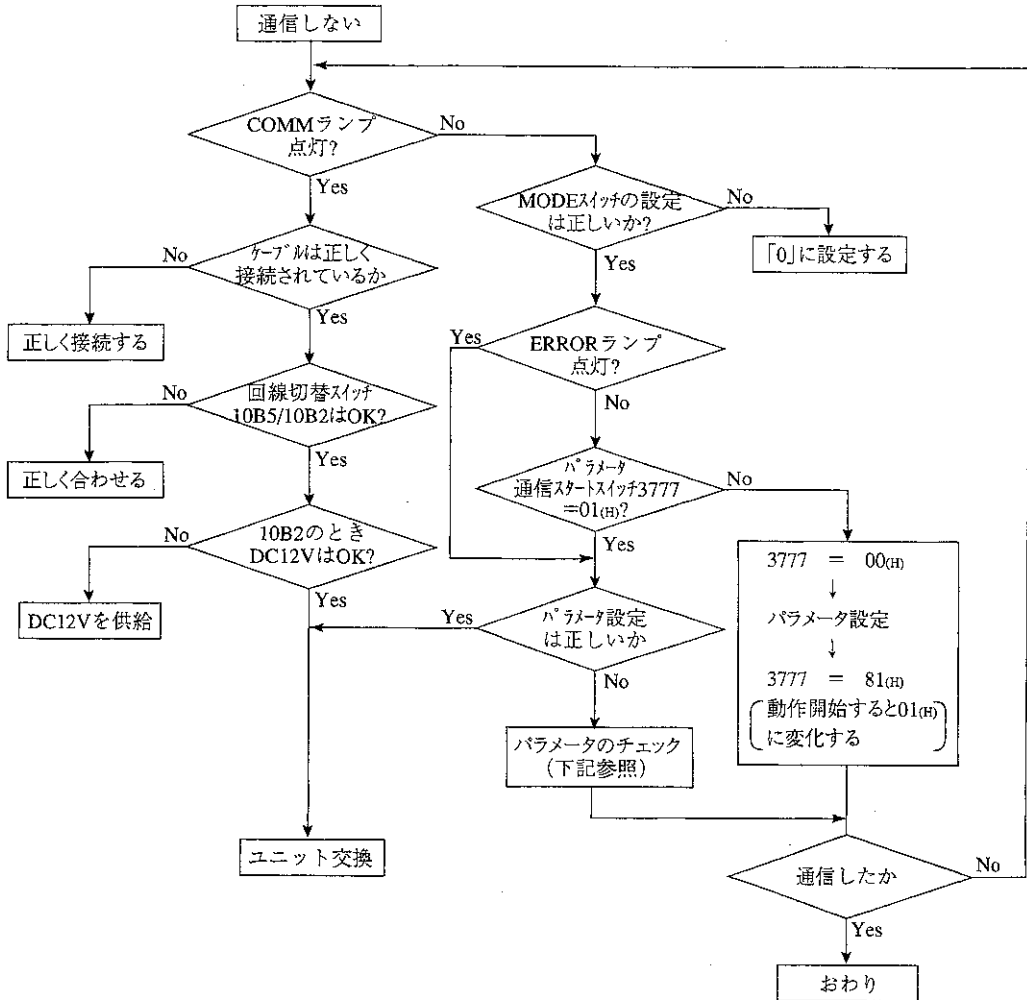
10－3 Keepaliveの設定

本ユニットではＴＣＰコネクションにおいてkeepaliveを使用できます。Keepaliveとは、通信相手の動作停止を検知し、相手ノードに対する自ノードのコネクションを切断する機能です。Keepaliveを使用した場合、本ユニットは設定したkeepaliveタイムアウト時間おきに相手の動作状態を確認するためのパケットを送信し、これに応答があれば相手ノードは動作していると判断して、引き続き監視を続けます。無応答が続いた場合は、相手ノードは停止していると判断して、その相手ノードに対する自ノードのコネクションを切断します。

■ Keepaliveタイムアウト時間の設定パラメータ

パラメータアドレス	内　容
3714～3717	Keepaliveタイムアウト時間 単位 ms。(例:100を設定すると100 ms) ただし、設定値が０のとき7200000 ms。初期値はFFFFFFFF(H)で、このとき未使用となります。

10－4 トラブルシューティング

正常に通信しない場合、次のフローに従ってチェックしてください。

■ パラメータのチェック（重要チェック項目）

（1）コンピュータリンク機能を使用する場合

①TCPを使うとき（ホストから接続に行くとき）

・IPアドレスはOKか

・ポート番号はOKか

・TCP_Passiveになっているか

②UDPを使うとき

・IPアドレスはOKか

・ポート番号はOKか

・UDPになっているか

10

（2）SEND/RECEIVE機能を使用する場合

（命令起動局）

・IPアドレスはOKか

・ポート番号はOKか　　　　(6000(H)～6003(H)、6008(H)か)

・TCP_Activeになっているか　　(このとき相手局はTCP_Passive)

　TCP_Passiveになっているか　(このとき相手局はTCP_Active)

　UDPになっているか　　　　(このとき相手局はUDP)

（相手局）

・IPアドレスはOKか

・ポート番号はOKか

・TCP_Passiveになっているか　(このとき命令起動局はTCP_Active)

　TCP_Activeになっているか　(このとき命令起動局はTCP_Passive)

　UDPになっているか　　　　(このとき命令起動局はUDP)

第 11 章　ネットワークパラメータ

11－1 パラメーター覧

ネットワークパラメータはユニット内のEEPROMに設定します。
以下の表において必要なパラメータをA～Fの機能で分類しています。

A：SEND/RECEIVE機能(命令方式)を使う場合に必要なパラメータ
B：SEND/RECEIVE機能(データメモリ起動方式)を使う場合に必要なパラメータ
C：コンピュータリンク機能(指定バッファ)を使う場合に必要なパラメータ
D：コンピュータリンク機能(リングバッファ)を使う場合に必要なパラメータ
E：コンピュータリンク機能(C、D以外)を使う場合に必要なパラメータ
F：ルーティング機能を使う場合に必要なパラメータ

また、設定の必要度を次の記号で分類しています。

◎：必ず設定が必要
○：複数あるものに関しては最低一ヶ所については設定が必要
△：必要に応じて設定
空欄：設定の必要なし

なお、予約領域には00(H)以外の値は設定しないでください。
出荷時および、パラメータ初期化時(3777＝08(H))の値は00(H)です。

パラメータアドレス	内容	機能 A	B	C	D	E	F	参照ページ
0000 0001 0002 0003	本ユニットのIPアドレス（0003がホストID側）	◎	◎	◎	◎	◎	◎	6·4
0004～0007	サブネットマスク(すべて0のとき、サブネットマスクを使用しない)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	6·6
0010～0017	予約領域							—
0020～0021	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH0　TCP SEND/RECEIVE機能のCH0をTCPで使用する場合のアプリケーションレベルでの監視タイマの値を設定する。（バイナリ値） 単位100ms。0000(H)を設定するとデフォルト値（2分）となる。	△						8·7
0022～0023	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH0　UDP SEND/RECEIVE機能のCH0をUDPで使用する場合のアプリケーションレベルでの監視タイマの値を設定する。（バイナリ値） 単位100ms。0000(H)を設定するとデフォルト値（1秒）となる。	△						
0024～0025	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH1　TCP (内容はCH0と同様)	△						
0026～0027	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH1　UDP (内容はCH0と同様)	△						
0030～0031	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH2　TCP (内容はCH0と同様)	△						
0032～0033	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH2　UDP (内容はCH0と同様)	△						
0034～0035	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH3　TCP (内容はCH0と同様)	△						
0036～0037	SEND/RECEIVE機能監視タイマ設定値　CH3　UDP (内容はCH0と同様)	△						
0040～0077	予約領域							—
0100～0103	コネクション0用設定 0100　オープン方法00(H)：TCP_Passive 80(H)：TCP_Active、　01(H)：UDP 0101　00(H) 0102・0103　自局ポート番号（0102がLow、0103がHigh）	○	○	○	○	○	○	6·4

パラメータアドレス	内容	機能						参照ページ
		A	B	C	D	E	F	
0104～0107	コネクション1用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0110～0113	コネクション2用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0114～0117	コネクション3用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0120～0123	コネクション4用設定（内容はコネクション0用と同様）	○	○	○	○	○	○	6・4
0124～0127	コネクション5用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0130～0133	コネクション6用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0134～0137	コネクション7用設定（内容はコネクション0用と同様）							
0140～0377	予約領域							—
0400	局番対応テーブル（SEND/RECEIVE用）指定 SEND/RECEIVEで使われる局番と、実際のアドレスの対応について設定。自動対応にすると、相手局番を相手IPアドレスのノード番号と見なし、相手ポートを6010(H)に固定。 個別設定にすると、命令で使用される局番と相手アドレスの対応を最大31種類まで設定可能（このとき､パラメータ0410～0777が有効） 01(H)：自動対応 02(H)：個別設定	◎	◎					
0401～0407	予約領域							
0410～0417	局番対応テーブル1。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効 0410　設定有無　00(H)：設定なし（以下の情報は無効） 01(H)：設定あり 0411　相手局番 0412 0413　相手局ポート番号（10進ワード） 0414 0415 0416 0417　相手局IPアドレス（0417がホストID側）							
0420～0427	局番対応テーブル2。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0430～0437	局番対応テーブル3。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0440～0447	局番対応テーブル4。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0450～0457	局番対応テーブル5。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							8・2
0460～0467	局番対応テーブル6。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							8・8
0470～0477	局番対応テーブル7。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0500～0507	局番対応テーブル10。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0510～0517	局番対応テーブル11。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0520～0527	局番対応テーブル12。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0530～0537	局番対応テーブル13。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効	○	○					
0540～0547	局番対応テーブル14。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0550～0557	局番対応テーブル15。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0560～0567	局番対応テーブル16。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0570～0577	局番対応テーブル17。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0600～0607	局番対応テーブル20。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0610～0617	局番対応テーブル21。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0620～0627	局番対応テーブル22。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0630～0637	局番対応テーブル23。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0640～0647	局番対応テーブル24。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0650～0657	局番対応テーブル25。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0660～0667	局番対応テーブル26。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0670～0677	局番対応テーブル27。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0700～0707	局番対応テーブル30。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0710～0717	局番対応テーブル31。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0720～0727	局番対応テーブル32。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0730～0737	局番対応テーブル33。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0740～0747	局番対応テーブル34。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0750～0757	局番対応テーブル35。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0760～0767	局番対応テーブル36。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							
0770～0777	局番対応テーブル37。パラメータ0400が02(H)のときのみ有効							

<table>
<tr><th rowspan="2">パラメータアドレス</th><th rowspan="2" colspan="2">内　　容</th><th colspan="5">機　能</th><th rowspan="2">参照ページ</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr>
<tr><td>1000～1007</td><td colspan="2">指定バッファ00に関する情報
<table>
<tr><th></th><th>直接指定（1007＝80(H)）のとき</th><th>間接指定（1007＝C0(H)）のとき</th></tr>
<tr><td>1000
1001</td><td>指定バッファの先頭ファイルアドレス</td><td>指定バッファ情報格納領域の先頭ファイルアドレス</td></tr>
<tr><td>1002</td><td>指定バッファのファイル番号</td><td>指定バッファ情報格納領域のファイル番号</td></tr>
<tr><td>1003</td><td>未使用</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>1004
1005</td><td>指定バッファ長
（0000(H)で64Kバイト）</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>1006</td><td>未使用</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>1007</td><td colspan="2">指定バッファの選択
00(H):指定バッファ無効
80(H):指定バッファは直接指定
C0(H):指定バッファは間接指定</td></tr>
</table></td><td rowspan="33"></td><td rowspan="33"></td><td rowspan="33">○</td><td rowspan="33"></td><td rowspan="33"></td><td rowspan="33">7･25</td></tr>
<tr><td>1010～1017</td><td>指定バッファ01に関する情報</td><td rowspan="31">指定バッファ00に関する情報と同様に設定</td></tr>
<tr><td>1020～1027</td><td>指定バッファ02に関する情報</td></tr>
<tr><td>1030～1037</td><td>指定バッファ03に関する情報</td></tr>
<tr><td>1040～1047</td><td>指定バッファ04に関する情報</td></tr>
<tr><td>1050～1057</td><td>指定バッファ05に関する情報</td></tr>
<tr><td>1060～1067</td><td>指定バッファ06に関する情報</td></tr>
<tr><td>1070～1077</td><td>指定バッファ07に関する情報</td></tr>
<tr><td>1100～1107</td><td>指定バッファ08に関する情報</td></tr>
<tr><td>1110～1117</td><td>指定バッファ09に関する情報</td></tr>
<tr><td>1120～1127</td><td>指定バッファ0Aに関する情報</td></tr>
<tr><td>1130～1137</td><td>指定バッファ0Bに関する情報</td></tr>
<tr><td>1140～1147</td><td>指定バッファ0Cに関する情報</td></tr>
<tr><td>1150～1157</td><td>指定バッファ0Dに関する情報</td></tr>
<tr><td>1160～1167</td><td>指定バッファ0Eに関する情報</td></tr>
<tr><td>1170～1177</td><td>指定バッファ0Fに関する情報</td></tr>
<tr><td>1200～1207</td><td>指定バッファ10に関する情報</td></tr>
<tr><td>1210～1217</td><td>指定バッファ11に関する情報</td></tr>
<tr><td>1220～1227</td><td>指定バッファ12に関する情報</td></tr>
<tr><td>1230～1237</td><td>指定バッファ13に関する情報</td></tr>
<tr><td>1240～1247</td><td>指定バッファ14に関する情報</td></tr>
<tr><td>1250～1257</td><td>指定バッファ15に関する情報</td></tr>
<tr><td>1260～1267</td><td>指定バッファ16に関する情報</td></tr>
<tr><td>1270～1277</td><td>指定バッファ17に関する情報</td></tr>
<tr><td>1300～1307</td><td>指定バッファ18に関する情報</td></tr>
<tr><td>1310～1317</td><td>指定バッファ19に関する情報</td></tr>
<tr><td>1320～1327</td><td>指定バッファ1Aに関する情報</td></tr>
<tr><td>1330～1337</td><td>指定バッファ1Bに関する情報</td></tr>
<tr><td>1340～1347</td><td>指定バッファ1Cに関する情報</td></tr>
<tr><td>1350～1357</td><td>指定バッファ1Dに関する情報</td></tr>
<tr><td>1360～1367</td><td>指定バッファ1Eに関する情報</td></tr>
<tr><td>1370～1377</td><td>指定バッファ1Fに関する情報</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">パラメータアドレス</th><th rowspan="2" colspan="2">内　容</th><th colspan="5">機　能</th><th rowspan="2">参照ページ</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr>
<tr><td>1400～1407</td><td colspan="2">リングバッファ00に関する情報
<table>
<tr><td>1400
1401</td><td>リングバッファ情報格納領域の先頭ファイルアドレス</td></tr>
<tr><td>1402</td><td>リングバッファ情報格納領域のファイル番号</td></tr>
</table>
1403～1406は直接指定（1407=80(H)）のとき設定
<table>
<tr><td rowspan="4">1403</td><td colspan="4">リングバッファのデータ方向</td></tr>
<tr><td>設定値（16進）</td><td colspan="3">内　容</td></tr>
<tr><td>01</td><td colspan="3">データはCU→51CMの読み出し方向</td></tr>
<tr><td>81</td><td colspan="3">データは51CM→CUの書き込み方向</td></tr>
<tr><td rowspan="6">1404</td><td colspan="4">リングバッファ先頭アドレス（ファイルアドレス上位バイト）
設定できるアドレスは1Kバイト単位</td></tr>
<tr><td>設定値（16進）</td><td>ファイルアドレス（8進）</td><td>設定値（16進）</td><td>ファイルアドレス（8進）</td></tr>
<tr><td>00</td><td>000000</td><td>:</td><td>:</td></tr>
<tr><td>04</td><td>002000</td><td>F4</td><td>172000</td></tr>
<tr><td>08</td><td>004000</td><td>F8</td><td>174000</td></tr>
<tr><td>0C</td><td>006000</td><td>FC</td><td>176000</td></tr>
<tr><td>1405</td><td colspan="4">リングバッファのファイル番号</td></tr>
<tr><td rowspan="7">1406</td><td colspan="4">リングバッファ長の上位バイト</td></tr>
<tr><td>設定値（16進）</td><td>バッファ長</td><td>設定値（16進）</td><td>バッファ長</td></tr>
<tr><td>00</td><td>64Kバイト</td><td>10</td><td>4Kバイト</td></tr>
<tr><td>01</td><td>256バイト</td><td>20</td><td>8Kバイト</td></tr>
<tr><td>02</td><td>512バイト</td><td>40</td><td>16Kバイト</td></tr>
<tr><td>04</td><td>1Kバイト</td><td>80</td><td>32Kバイト</td></tr>
<tr><td>08</td><td>2Kバイト</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>1407</td><td>リングバッファの設定
00(H)：リングバッファ無効
80(H)：リングバッファは直接指定
C0(H)：リングバッファは間接指定</td></tr>
</table>
</td><td rowspan="16"></td><td rowspan="16"></td><td rowspan="16"></td><td rowspan="16">○</td><td rowspan="16"></td><td rowspan="16">7・38</td></tr>
<tr><td>1410～1417</td><td>リングバッファ01に関する情報</td><td rowspan="15">リングバッファ00に関する情報と同様に設定</td></tr>
<tr><td>1420～1427</td><td>リングバッファ02に関する情報</td></tr>
<tr><td>1430～1437</td><td>リングバッファ03に関する情報</td></tr>
<tr><td>1440～1447</td><td>リングバッファ04に関する情報</td></tr>
<tr><td>1450～1457</td><td>リングバッファ05に関する情報</td></tr>
<tr><td>1460～1467</td><td>リングバッファ06に関する情報</td></tr>
<tr><td>1470～1477</td><td>リングバッファ07に関する情報</td></tr>
<tr><td>1500～1507</td><td>リングバッファ08に関する情報</td></tr>
<tr><td>1510～1517</td><td>リングバッファ09に関する情報</td></tr>
<tr><td>1520～1527</td><td>リングバッファ0Aに関する情報</td></tr>
<tr><td>1530～1537</td><td>リングバッファ0Bに関する情報</td></tr>
<tr><td>1540～1547</td><td>リングバッファ0Cに関する情報</td></tr>
<tr><td>1550～1557</td><td>リングバッファ0Dに関する情報</td></tr>
<tr><td>1560～1567</td><td>リングバッファ0Eに関する情報</td></tr>
<tr><td>1570～1577</td><td>リングバッファ0Fに関する情報</td></tr>
</table>

パラメータアドレス	内　容	A	B	C	D	E	F	参照ページ
1600～1607	ルーティングテーブル0 1600：設定有無 　00(H)：設定なし(以下の情報は無効)、01(H)：設定あり 1601～1603：相手先のネットID 1604～1607：相手先のネットＩＤに対応するルータのＩＰアドレス(1607がホストＩＤ側)						○	9·2
1610～1617	ルーティングテーブル1　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1620～1627	ルーティングテーブル2　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1630～1637	ルーティングテーブル3　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1640～1647	ルーティングテーブル4　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1650～1657	ルーティングテーブル5　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1660～1667	ルーティングテーブル6　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1670～1677	ルーティングテーブル7　ルーティングテーブル０と同様に設定							
1700～1707	1700：デフォルトルータの設定有無 　00(H)：設定なし（以下の情報は無効）、01(H)：設定あり 1701～1703：未使用 1704～1707：デフォルトルータのIPアドレス						○	9·1
1710～3657	予約領域							—
3660～3667	コマンド実行完了情報格納領域の設定 3660～3661：コマンド実行完了情報の先頭ファイルアドレス 3662：コマンド実行完了情報のファイル番号 3663：未使用 3664～3665：コマンド実行完了情報の大きさ(バイト数)　最低16バイト以上は確保すること。最大64バイト 3666：未使用 3667：80(H)のとき本情報が有効			△	△	△		7·54
3670～3677	予約領域							—
3700～3703	再送タイムアウト時間の最小値 　単位 ms。設定値０でデフォルト値(０ ms)。							10·2
3704～3707	再送タイムアウト時間の最大値 　単位 ms。設定値０でデフォルト値(240000 ms)。							10·2
3710～3713	再送タイムアウト時間の初期値 　単位 ms。設定値０でデフォルト値(3000 ms)。							10·2
3714～3717	Keepaliveタイムアウト時間 　単位 ms。(例：100を設定すると100 ms) 　ただし、設定値が０のとき7200000 ms。初期値はFFFFFFFF(H)で、 　このとき未使用となります。							10·2
3720～3763	予約領域							—
3764～3767	コネクション状態監視フラグ設定 3764～3765：コネクション状態監視フラグのファイルアドレス 3766：コネクション状態監視フラグのファイル番号 3767：フラグの出力の有無 　00(H)：出力しない、80(H)：出力する	△	△	△	△	△	△	10·1
3770～3773	SEND/RECEIVE機能通信情報格納領域の設定 3770～3771：通信情報格納領域の先頭ファイルアドレス 3772：通信情報格納領域のファイル番号 3773：80(H)のとき本情報が有効		◎					8·8
3774～3775	予約領域							—
3776	BCC（ブロックチェックコード） 　0000～3775の８ビットデータを加算し、２の補数をとる 　(本ユニットが計算して格納する)							—

11

パラメータアドレス	内　容	機能 A	B	C	D	E	F	参照ページ
3777	通信スタートスイッチ 00(H)：通信停止 01(H)：パラメータチェック、BCCチェック、動作開始 08(H)：パラメータ初期化 80(H)：ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾁｪｯｸ、BCC生成、EEPROM書き込み、動作停止 (80(H)書込後、00(H)に変化すると正常終了) 81(H)：ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾁｪｯｸ、BCC生成、EEPROM書き込み、動作開始 (81(H)書込後、01(H)に変化すると正常終了)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	6・4

パラメータアドレス	内　容
4000～4005	MACアドレス（読出のみ可能） MACアドレスはユニットに固有のアドレスで、48ビットの長さがあります。このアドレスは出荷時に１台ずつ設定されており、変更はできません。通常、このアドレスを意識する必要はありません。
10050	ユニットNo.スイッチ出力 本ユニットのユニットNo.スイッチ設定値（０～６）を出力。

11

11－2　パラメータの設定手順

■ 設定例

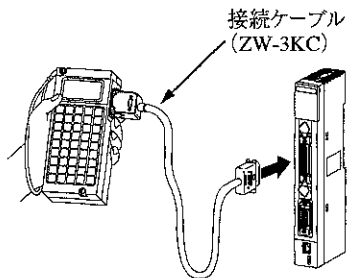
・IPアドレス　192.9.200.3
・コネクション０：TCP/IP　Passive使用、ポート番号3000
・コネクション１：TCP/IP　Active使用、ポート番号24576(6000(H))　…SEND／RECEIVE　CH0用
・SEND／RECEIVE局番対応、命令の局番13(８進)をIPアドレス192.9.200.4、ポート3001に個別設定
・コネクション状態監視フラグをｺ0740に設定

パラメータアドレス	設定値(16進)	設定内容	内　容
0000	C0	192	IPアドレス
0001	09	9	
0002	C8	200	
0003	03	3	
:	00		
0100	00	TCP_Passive使用	コネクション０の設定
0101	00		
0102	B8	ポート番号　3000	
0103	0B		
0104	80	TCP_Active使用	コネクション１の設定
0105	00		
0106	00	ポート番号　24567	
0107	60	(6000(H))	
:	00		
0400	02	個別設定	局番対応テーブル指定方法
:	00		
0410	01	設定あり	局番対応テーブル１
0411	0D	命令局番13	
0412	B9	相手局ポート番号	
0413	0B	3001	
0414	C0	相手局　192	
0415	09	IPアドレス　9	
0416	C8	200	
0417	04	4	
:	00		
3764	E0	アドレスｺ0740	コネクション状態監視フラグ
3765	01	(ﾌｧｲﾙｱﾄﾞﾚｽ000740)	
3766	00	ファイル00	
3767	80	フラグ出力あり	

〔1〕 JW-14PGでの設定方法

ハンディプログラマJW-14PGでのパラメータの設定手順を前ページの設定例で示します。

接続ケーブル
(ZW-3KC)

(1) JW-14PGを本ユニットのプログラマ用コネクタに接続します。

(2) PCをプログラムモードにします。

[クリア CLR] [*] [*] [PROG MODE] [SET 8]

(3) イニシャルモード（パラメータ設定）に設定します。

[クリア CLR] [*] [*] [シフト SHIFT] [INT. DISP] [SET 8] [1]

(4) スタートスイッチを00に書き換えます。（通信動作停止）

[3] [7] [7] [7] [モニタ MNTR] [0] [書込 ENT]

JW-14PGの画面

```
 03775   HEX 00
 03776   HEX 00
I パラメータ
>03777   HEX 00
```

(5) IPアドレスを設定します。

[クリア CLR] [モニタ MNTR] [変換 CONV] [変換 CONV]　　パラメータ0000の10進表示

[1] [RESET 9] [2] [書込 ENT] [STEP (+)]

[RESET 9] [書込 ENT] [STEP (+)]

[2] [0] [0] [書込 ENT] [STEP (+)]

[3] [書込 ENT]

```
 00001   DCM 009
 00002   DCM 200
I パラメータ
>00003   DCM 003
```

(6) コネクション0の設定を行います。

[クリア CLR] [1] [0] [0] [モニタ MNTR]　　パラメータ0100の16進表示

[0] [書込 ENT] [STEP (+)]　　パラメータ0100＝00

[0] [書込 ENT] [STEP (+)]　　パラメータ0101＝00

[FORCE LNGTH] [変換 CONV] [変換 CONV] [3] [0] [0] [0] [書込 ENT] [STEP (+)]　　パラメータ0102、0103に10進数ワードで3000を書込

```
 00076 D   00000
 00100 D   00000
I パラメータ
>00102 D   03000
```

(7) コネクション1の設定を行います。

[FORCE LNGTH] [変換 CONV] [変換 CONV] [SET 8] [0] [書込 ENT] [STEP (+)]　　パラメータ0104＝80(H)

[0] [書込 ENT] [STEP (+)]　　パラメータ0105＝00(H)

[FORCE LNGTH] [6] [0] [0] [0] [書込 ENT]　　パラメータ0106、0107に16進数ワードで6000(H)を書込

```
 00102 H   0BB8
 00104 H   0080
I パラメータ
>00106 H   6000
```

(8) SEND/RECEIVE局番対応テーブル指定方法の設定を行います。

[クリア CLR] [4] [0] [0] [モニタ MNTR]　　パラメータ0400の16進表示

[2] [書込 ENT]　　パラメータ0400＝02(H)

```
 00376   HEX 00
 00377   HEX 00
I パラメータ
>00400   HEX 02
```

11

（9）局番対応テーブル１の設定を行います。

キー操作	説明
[クリアCLR] [4] [1] [0] [モニタMNTR]	パラメータ0410の16進表示
[1] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0410＝01(H)
[変換CONV] [1] [3] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0411＝13(８進)
[FORCE LNGTH] [変換CONV] [3] [0] [0] [1] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0412、0413に10進数ワードで3001(H)を書込
[FORCE LNGTH] [1] [RESET 9] [2] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0414＝192(10進数)
[RESET 9] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0415＝9
[2] [0] [0] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ0416＝200
[4] [書込ENT]	パラメータ0417＝4

```
 00406 D   00000
 00410 D   02817
I パラメータ
>00412 D   03001
```

```
 00415  DCM 009
 00416  DCM 200
I パラメータ
>00417  DCM 004
```

（10）コネクション状態監視フラグの設定を行います。

キー操作	説明
[クリアCLR] [3] [7] [6] [4] [モニタMNTR] [FORCE LNGTH] [変換CONV]	パラメータ3764、3765のワード表示(８進)
[7] [4] [0] [書込ENT] [STEP(+)]	８進数で740を書込
[FORCE LNGTH] [変換CONV] [変換CONV] [変換CONV] [0] [書込ENT] [STEP(+)]	パラメータ3766＝00
[SET 8] [0] [書込ENT]	パラメータ3767＝80(H)

```
 03765  HEX 01
 03766  HEX 00
I パラメータ
>03767  HEX 80
```

（11）EEPROMへの書込、および動作スタートします。

[クリアCLR] [3] [7] [7] [7] [モニタMNTR] [SET 8] [1] [書込ENT]

```
 03775  HEX 00
 03776  HEX EC
I パラメータ
>03777  HEX 81
```

81を書き込むとEEPROMへデータを書き込み後、
動作を開始します。この間約５秒程度かかります。
スタート後、「COMM」LEDが点灯します。

（12）ＰＣを運転状態にします。

[クリアCLR] [＊] [＊] [MNTR MODE] [SET 8]

```
M  00000
>
```

〔2〕JW-52SP/92SPでの設定方法

接続ケーブル(ZW-3KC)
＋
通信アダプタ(JW-92SPに付属)
変換器(JW-52SPに付属)

ラダーソフトJW-52SP(DOS/Vパソコン用)、JW-92SP(PC-98パソコン用)を使用し、JW-51CMのパラメータを設定、書込、保存する方法について概略手順を示します。
なお、操作の詳細は各ラダーソフトの取扱説明書を参照してください。

パラメータ設定は、ＰＣ機種をJW50H/70H/100Hに設定して行います。
【メインメニュー】 → 1：プログラム編集 → 1：機種設定
→ 2：変更機種をJW50H/70H/100H → 0：実行

(1) パラメータの設定
【メインメニュー】 → 4：周辺転送 → 8：その他ＯＰパラメータ
→1：パラメータ設定 → 各パラメータを設定後、F10(書込) → F7(終了)

(2) パラメータをJW-51CMへ書込
パソコンと本ユニットを接続します。
【メインメニュー】 → 7：ＰＣ転送 → 2：書込 → 7：ﾘﾓｰﾄ親局ﾊﾟﾗﾒｰﾀ →
7：ＰＣ停止 (CUを停止モードにします) → 2：動作停止 (51CMの動作を停止します)
→ 1：パラメータ書込 (パラメータを51CMに転送します) → 5：EEPROM書込動作ｽﾀｰﾄ
(転送したパラメータを51CMのEEPROMに書込み、動作を開始します) → 6：ＰＣ運転
(CUを運転モードにします)

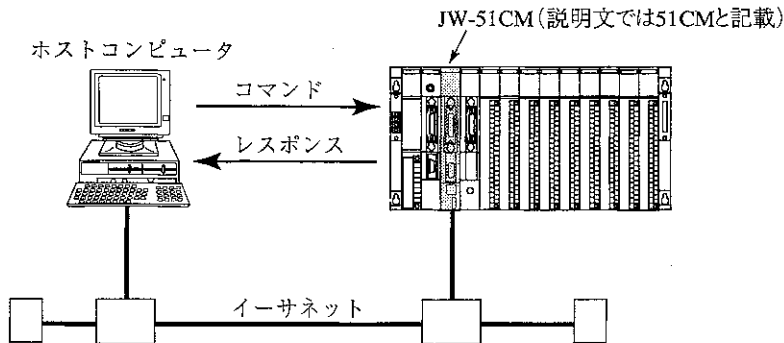
(注)EEPROM書込動作ｽﾀｰﾄの処理を行った後、次の処理を行うまでに２秒以上あけてください。

(3) パラメータをJW-51CMから読出
パソコンと本ユニットを接続します。
【メインメニュー】 → 7：ＰＣ転送 → 3：読出 → 7：ﾘﾓｰﾄ親局ﾊﾟﾗﾒｰﾀ →
7：ＰＣ停止 (CUを停止モードにします) → 2：動作停止 (51CMの動作を停止します)
→ 1：パラメータ読出 (パラメータを51CMから転送します) → 4：動作スタート
(動作を開始します) → 6：ＰＣ運転 (CUを運転モードにします)

(4) パラメータをフロッピーディスクへ記録
【メインメニュー】 → 6：ＦＤ転送 → 1：書込 → 9：ﾘﾓｰﾄ親局ﾊﾟﾗﾒｰﾀ → 実施 →
F1(ﾄﾞﾗｲﾌﾞ) → ﾄﾞﾗｲﾌﾞ/ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘを指定 → ファイル名称を入力 → コメントを入力 →
0：実行

(5) パラメータをフロッピーディスクから再生
【メインメニュー】 → 6：ＦＤ転送 → 2：読出 → 9：ﾘﾓｰﾄ親局ﾊﾟﾗﾒｰﾀ → 実施 →
F1(ﾄﾞﾗｲﾌﾞ) → ﾄﾞﾗｲﾌﾞ/ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘを指定 → スペースキーでファイル名を選択 → 0：実行

第 12 章　サンプルプログラム

ホストコンピュータ側のプログラム例を示します。(コンピュータリンク機能使用)

TCPでの通信例です。
51CMのホスト名とポート番号をキー入力することにより、51CMと接続します。
ホスト側のポート番号は4000とします。
接続後はレジスタ09002から2バイトの読み出しコマンドを5回送信し、その後切断します。
なお、ここではソケットインターフェイスを使用していますが、これは処理系によって関数名・引数等が異なりますので注意が必要です。

プログラムの説明

388～402　通常イーサネットではノードに名前(ホスト名)を付けて管理します(ホスト名とIPアドレスの対応表を持ちます)。ここではキー入力された51CMのホスト名およびポート番号をもとに51CMのIPアドレスを求めます。関数gethostbynameはホスト名からIPアドレスを求める関数です。これを使うためには51CMのホスト名とIPアドレスの対応がコンピュータ上に登録されている必要があります。

405　51CMとのコネクションを開設します。

- 141　TCP用のソケットを生成します。ソケット生成は関数socketを使用します。
- 148～153　IPアドレスとポート番号はアドレス構造体という形式で保持されます。相手局(51CM)のIPアドレスとポート番号、および自身のポート番号を構造体に格納します。
- 155～159　コンピュータ側で使用するポート番号として4000を指定します。この指定は関数bindで行います。(注：次ページ参照)
- 161～164　相手局に対して接続処理を行います。接続は関数connectを使用します。

412　コンピュータリンク通信を行います。

- 358～360　コマンドをセットします。コマンドは「レジスタ09002から2バイトの読み出し」
- 365　51CMにコマンドを送信します。送信はsendを使用します。
- 371　51CMからのレスポンス受信を行います。
- 331　タイムアウト値を1秒に設定します。
- 333　受信しているかどうかのチェックを行います。このチェックは関数selectを使用します。
- 336　受信していれば関数recvで受信バッファにデータを引き取ります。
  この処理を5回行います。

414　コネクションを切断します。

- 176　関数shutdownで切断を行います。
- 177　関数socloseでソケットをクローズします。

12

（注）ホスト側のポート番号の固定について

TCPでホスト側からコネクションを開設する場合、ホスト側でソケット(通信の出入り口)を作成し、相手と接続します。その際、
a)　そのソケットのポート番号を関数bindで指定する方法
b)　関数bindを使わず、システムに任せる方法(この場合、接続毎にポート番号は変わる)
の2通りの方法があります。
もし、b)の方法を使用していて、ホスト側を異常終了(例えば正常な終了手順を踏まずに電源を切る)させ、再度立ち上げたとき、通信の再接続ができないという現象が発生します。これはホスト側の異常終了後51CM側でまだコネクションが残っており、そこに対して新たな(別のポートからの)接続要求が行われ、51CMがそれを拒否するためです。
a)の方法の場合は、新たな接続要求が同じポート番号で行われるため、51CMも異常を検出し、一旦リセット状態になり再接続が可能になります。よって、この現象を防ぐためにa)の方法でお使い下さい。

```
1     /**********************************************************
2      *                                                        *
3      *                   プログラム例                          *
4      *  TCPで相手局と接続し、レジスタ09002から2バイト読み出し   *
5      *  コマンドを5回送信し、切断する                          *
6      *                                                        *
7      *  なお、この例はエラー不完全です。また、処理系によって    *
8      *  ソケットインターフェースの関数名等は異なります。        *
9      *                                                        *
10     **********************************************************/
11
12
13    #include <stdio.h>
14    #include <conio.h>
15    #include <ctype.h>
16    #include <time.h>
17    #include <stdlib.h>
18    #include <errno.h>
19    #include "netdb.h"
20    #include "sys¥ib_types.h"
21    #include "sys¥ib_time.h"
22    #include "sys¥ib_errno.h"
23    #include "sys¥socket.h"
24    #include "netinet¥in.h"
25
26    #define NUMSOCKMAX 4
27    #define BUFLEN     1024
28    #define HEADLEN 40
29
30    char theader[HEADLEN] = {0,0,0,0,0,0,0,
31                      0,0,0,
32                      0,0,0, 0,0,0, 0,0,0, 0,0,0, 0,0,0,
33                      0,0,0, 0,0,0, 0,0,0, 0,0,0, 0,0,0
34                      };
35
36    struct SENDFRAME {
37            char header[HEADLEN];
38            char cl_command_frame[BUFLEN-HEADLEN];
39    };
40
41    struct RECEIVEFRAME {
42            char header[HEADLEN];
43            char cl_command_frame[BUFLEN-HEADLEN];
44    };
45
46
47    struct SBUF {
48               char buf[BUFLEN];
49    };
50
51    struct RBUF {
52               char buf[BUFLEN];
53    };
54
55    union SEND {
56               struct SENDFRAME s_upper;
57               struct SBUF s_socket;
```

```
58    } sendbuf;
59
60
61    union RECEIVE {
62            struct RECEIVEFRAME r_upper;
63            struct RBUF r_socket;
64    } receivebuf;
65
66    struct {
67            int errno;
68            char *errmsg;
69    } errlist [] = {
70            0,                    "No error",
71            EIO,                  "I/O error",
72            ENOMEM,               "No memory",
73            ENODEV,               "No such adaptor",
74            EINVAL,               "Invalid command ar argument",
75            EMFILE,               "Too many endpoints or connections",
76            EMSGSIZE,             "Too large message",
77            EOPNOTSUPP,           "Operation is not supported",
78            EADDRINUSE,           "Address is already used",
79            ENETDOWN,             "Network is down",
80            EHOSTUNREACH, "Destination is unreachable",
81            ENETUNREACH,          "Network is unreachable",
82            ECONNABORTED, "Connection is aborted",
83            ECONNRESET,           "Connection is reset",
84            ESHUTDOWN,            "Connection shutdown",
85            ETIMEDOUT,            "Operation timeout",
86            ECONNREFUSED,  "Connection refused"
87    };
88
89
90
91
92    void so_perror(char *, int);
93    int comopen(unsigned long, int);
94    void comclose(int);
95    char a2b_1c(char);
96    int a2b(char *, char *);
97    int ascbin(char *, char *);
98    char b2a_1c(char);
99    void b2a(char, char *);
100   void bin2asc(char *, char *, int);
101   void set_command(char *, int);
102   int get_command_default(char *, char *);
103   void disp_response(char *, int);
104   void disp_command(char *);
105   int receive_response(int);
106   int communication(int);
107
108
109
110   /*******************************************************
111    *                    エラー表示ルーチン                    *
112    *******************************************************/
113
114
```

```
115  void so_perror(char *str, int err)
116  {
117          int i;
118
119          for(i = 0; i < 16; ++i)
120                  if(err == errlist[i].errno)
121                          break;
122          if(i < 16)
123                  printf("%s: %s          ¥n", str, errlist[i].errmsg);
124          else
125                  printf("%s: unknown error¥n");
126  }
127
128
129
130  /*******************************************************
131   *                   コネクションの開設                  *
132   *******************************************************/
133
134
135  int comopen(unsigned long ip, int port)
136  {
137  struct sockaddr_in myaddr;
138  struct sockaddr_in youraddr;
139  int s;
140
141          s = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0);      /* ソケットの作成 (TCP) */
142
143          if(s == -1) {
144                  so_perror("socket", errno);
145                  soclose(s);
146                  return(-1);
147          }
148          youraddr.sin_family = AF_INET;            /* 相手のアドレスをアドレス構造体にセット */
149          youraddr.sin_port = port;
150          youraddr.sin_addr.s_addr = ip;
151
152          myaddr.sin_family = AF_INET;
153          myaddr.sin_port = htons(4000);
154                                                    /* 自局のポート番号を4000に固定する */
155              if(bind(s, (struct sockaddr *)&myaddr, sizeof (myaddr)) < 0) {
156                  so_perror("bind", errno);
157                  soclose(s);
158                  return(-2);
159          }
160                                                    /* 接続 */
161           if(connect (s, (struct sockaddr *) & youraddr, sizeof (youraddr)) < 0) {
162                  so_perror("connect", errno);
163                  soclose(s);
164                  return(-2);
165          }
166          return(s);
167  }
168
169
170  /*******************************************************
171   *                 コネクションのクローズ                 *
```

12

```
172      *******************************************************/
173
174  void comclose(int s)
175  {
176          shutdown(s, 1);
177          soclose(s);
178  }
179
180
181
182  /*******************************************************
183   *              16進ascii 1 文字をbinaryに変換          *
184   *******************************************************/
185
186  char a2b_1c(char data)
187  {
188          return(isdigit(data) ? data - '0' :
189                          (isupper(data) ? data - 'A' + 10 : data - 'a' + 10));
190  }
191
192
193
194  /*******************************************************
195   *              16進ascii 2 文字をbinaryに変換          *
196   *******************************************************/
197
198  int a2b(char *ascbuf, char *bindata)
199  {
200          if(isxdigit(ascbuf[0]) && isxdigit(ascbuf[1])) {
201                  *bindata = a2b_1c(ascbuf[0]) * 16 + a2b_1c(ascbuf[1]);
202                  return(0);
203          } else
204                  return(-1);
205  }
206
207
208  /*******************************************************
209   *              ASCII文字列をバイナリに変換             *
210   *******************************************************/
211
212  int asc2bin(char *ascbuf, char *binbuf)
213  {
214  int a, i, j;
215          for(i = 0, j = 0; ascbuf[i] != 0; j++, i++) {
216                  a = a2b(&ascbuf[i], &binbuf[j]);
217                  if(a < 0)
218                          return(a);
219                  i++;
220          }
221          return(j);
222  }
223
224
225  /*******************************************************
226   *      4 ビットbinary 1 桁を16進ascii 1 文字に変換      *
227   *******************************************************/
228
```

12

```
229  char b2a_1c(char data)
230  {
231          return((data < 10) ? data + '0' : data + 'A' - 10);
232  }
233
234
235  /*******************************************************
236   *          8 ビット binary を 16 進 ascii 2 文字に変換          *
237   *******************************************************/
238
239  void b2a(char bindata, char *ascbuf)
240  {
241  char a;
242          a = (bindata >> 4) & 0xf;
243          ascbuf[0] = b2a_1c(a);
244          a = bindata & 0xf;
245          ascbuf[1] = b2a_1c(a);
246  }
247
248  /*******************************************************
249   *              バイナリを ASCII 文字列に変換              *
250   *******************************************************/
251
252  void bin2asc(char *binbuf, char *ascbuf, int len)
253  {
254  int i, j;
255
256          for(j = 0, i = 0 ; i < len; i++) {
257                  b2a(binbuf[i], &ascbuf[j]);
258                  j += 2;
259          }
260
261  }
262
263  /*******************************************************
264   *             コマンドの送信バッファへのセット             *
265   *******************************************************/
266
267  void set_command(char *cbuf, int len)
268  {
269  int i;
270          for(i = 0; i < HEADLEN; i++)
271                  sendbuf.s_upper.header[i] = theader[i];
272
273          for(i = 0; i < len; i++)
274                  sendbuf.s_upper.cl_command_frame[i] = cbuf[i];
275  }
276
277  /*******************************************************
278   *                    コマンドの取得                    *
279   *******************************************************/
280
281  int get_command_default(char *kbuf, char *cbuf)
282  {
283  char cntbuf[32];
284  char intbuf[32];
285
```

12

```
286         return(asc2bin(kbuf, cbuf));
287     }
288
289
290     /*******************************************************
291      *                 レスポンスの表示                    *
292      *******************************************************/
293
294     void disp_response(char *buf, int len)
295     {
296     int i;
297         bin2asc(receivebuf.r_upper.cl_command_frame, buf, len);
298         buf[2*len] = 0;
299         printf("レスポンス = ");
300         puts(buf);
301
302     }
303
304
305     /*******************************************************
306      *                 コマンドの表示                      *
307      *******************************************************/
308
309     void disp_command(char *buf)
310     {
311         printf("コマンド = ");
312         puts(buf);
313     }
314
315
316     /*******************************************************
317      *                 レスポンス受信                      *
318      *******************************************************/
319
320     int receive_response(int s)
321     {
322     fd_set readfds;
323     struct timeval tout;
324     int rlen, n;
325     char cbuf[1024];
326     char dbuf[1024];
327
328
329         FD_ZERO(&readfds);
330         FD_SET(s, &readfds);
331         tout.tv_sec = 1;            /* タイムアウト値を1秒に設定*/
332
333         n = select(32, &readfds, NULL, NULL, &tout);
334         if(n > 0) {                 /* 受信していればOK*/
335             if(FD_ISSET(s, &readfds))
336                 rlen = recv(s, receivebuf.r_socket.buf, BUFLEN, 0);
337         } else {
338             so_perror("select", errno);
339             return(-1);
340         }
341         rlen -= HEADLEN;
342         disp_response(dbuf, rlen);
```

12

```
343         return(0);
344     }
345
346
347     /*****************************************************
348      *                    通信処理                        *
349      *****************************************************/
350
351     int communication(int s)
352     {
353     char kbuf[1024] = "4700240002080200"; /* コマンド */
354     char cbuf[1024];                       /* コマンド（バイナリ） */
355     int data_len, r;
356     unsigned int i;
357
358         data_len = get_command_default(kbuf, cbuf);
359         set_command(cbuf, data_len);
360         data_len += HEADLEN;
361
362         for (i = 0; i < 5; i++) {
363             disp_command(kbuf);
364                                 /* 相手局に送信する */
365             r = send(s, sendbuf.s_socket.buf, data_len, 0);
366             if (r != data_len) {    /* 正常に運れない場合エラーリターン */
367                 so_perror("send", errno);
368                 return(-1);
369             }
370                                 /* レスポンスを受信する */
371             if (receive_response(s) < 0)
372                 return(-1);
373         }
374     }
375
376     /*****************************************************
377      *                                                   *
378      *                メインルーチン                      *
379      *                                                   *
380      *****************************************************/
381
382     void main(int argc, char *argv[])
383     {
384     struct hostent *hp;   /* 名前用構造体定義 */
385     unsigned long ipaddr;      /* IP address */
386     int portno;           /* ポート番号 */
387     int s;                /* ソケット識別子 */
388
389         if (argc < 2) {
390             printf("CLTEST name port¥n");
391             printf("      name : 相手名¥n");
392             printf("      port : 相手ポート番号¥n");
393             exit(1);
394         }
395                                 /* 名前よりipアドレスを得る */
396         hp = gethostbyname(argv[1]);
397         if (hp == NULL) {
398             printf("%s: 未定義ホスト¥n",argv[1]);
399             exit(1);
```

12

```
400         }
401         ipaddr = *(unsigned long *)hp->h_addr;
402         portno = htons(atoi(argv[2]));
403
404                                     /* コネクション開設 */
405         if (comopen(ipaddr, portno) < 0)
406                 exit(1);
407
408         printf("接続完了　相手局 = %s¥n", argv[1]);
409         printf("　　　　　ポート = %s¥n", argv[2]);
410
411                                     /* 通信処理 */
412         communication(s);
413                                     /* 切断 */
414         comclose(s);
415
416 }
```

第 13 章　仕　　様

13－1　一般仕様

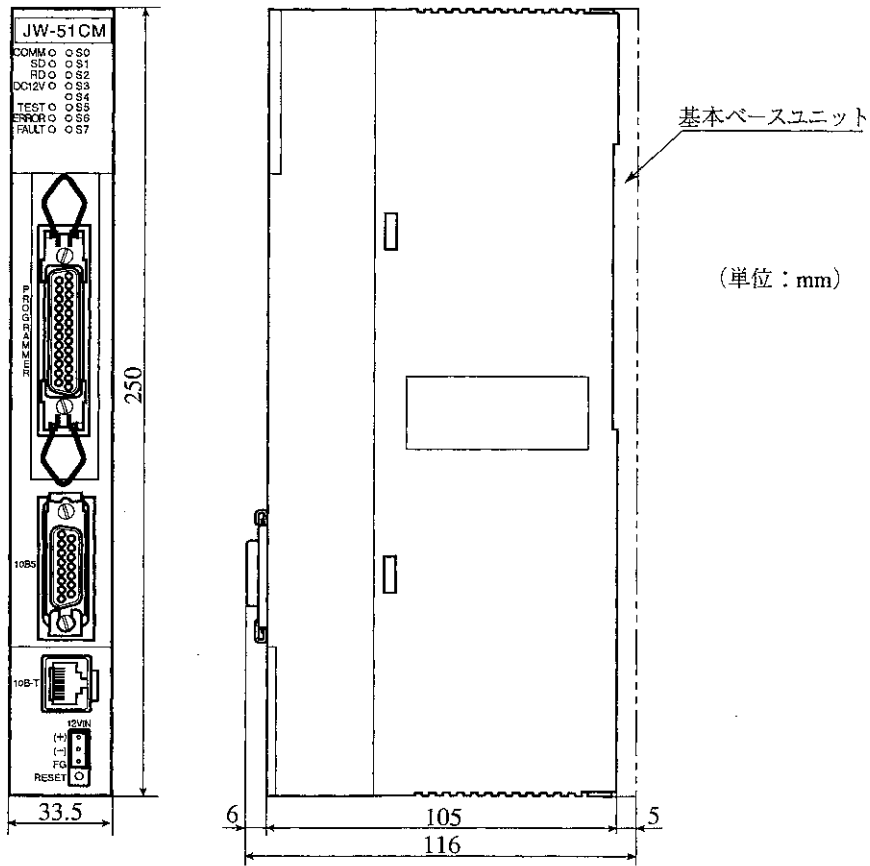
項　　目	仕　　様
実装PC	JW50H/70H/100Hのオプションスロットに実装（最大６台）
保存温度	−20～＋70℃
使用周囲温度	0～＋55℃
周囲湿度	35～90%RH（結露なきこと）
耐振動	JIS C 0911に準拠 複振幅0.15mm(10～58Hz)、9.8m/s²(58～150Hz) （X･Y･Z方向 各２時間）
耐衝撃	JIS C 0912に準拠 98m/s²（X･Y･Z方向 各３回）
内部消費電流（DC5V）	400mA
外部供給電源	DC12V±5%　0.5A（10BASE5の場合のみ必要）
質量	約380g
付属品	ケーブル １本、取扱説明書 １冊

13－2　通信仕様

項　　目		仕　　様
ネットワークとの接続		10BASE5または10BASE-Tのいずれか片方
伝送速度		10Mbps
物理的トポロジ		バス（10BASE5）／スター（10BASE-T）
伝送媒体		50Ωイエローケーブル（10BASE5）／ツイストペアケーブル（10BASE-T）
伝送方法		ベースバンド
最大伝送距離		10BASE5・・・・500m／セグメント、2.5km／ネットワーク ※1 10BASE-T・・・100m／セグメント、500m／ネットワーク※2
ステーション間隔		2.5mの整数倍（10BASE5）
最大ステーション数		100台／セグメント（10BASE5）
プロトコル構成	アプリケーション	当社コンピュータリンク・オリジナルコマンド
	トランスポート	TCP／UDP
	ネットワーク	IP
	データリンク	Ethernet V2
コネクション数		8
アプリケーション		コンピュータリンク機能、SEND/RECEIVE機能

※1 リピータにて複数セグメントを接続時のステーション間最大伝送距離です。
※2 ハブにて複数の10BASE-Tセグメントを接続時のステーション間最大伝送距離です。

１３－３　外形寸法図

JW-51CM
COMM
SD
RD
DC12V
TEST
ERROR
FAULT
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
PROGRAMMER
10B5
10B-T
12VIN
(+)
(−)
FG
RESET
250
33.5
基本ベースユニット
（単位：mm）
6
105
5
116

● 商品に関するお問い合わせ先／ユーザーズマニュアルの依頼先

シャープマニファクチャリングシステム(株)

首都圏営業部	〒162-8408	東京都新宿区市谷八幡町8番地	☎(03)3235-7351
中部営業部	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2691
豊田営業所	〒471-0833	豊田市山之手8丁目124番地	☎(0565)29-0131
近畿営業部	〒581-8581	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号	☎(0729)91-0682
広島営業所	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番地4号	☎(082)875-8611

● 修理·消耗品についてのお問い合わせ先

シャープドキュメントシステム(株)

札幌 技術センター	〒063-0801	札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号	☎(011)641-0751
仙台 技術センター	〒984-0002	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号	☎(022)288-9161
宇都宮技術センター	〒320-0833	宇都宮市不動前4丁目2番41号	☎(028)634-0256
前橋 技術センター	〒371-0855	前橋市問屋町1丁目3番7号	☎(027)252-7311
東京フィールドサポートセンター	〒114-0012	東京都北区田端新町2丁目2番12号	☎(03)3810-9962
横浜 技術センター	〒235-0036	横浜市磯子区中原1丁目2番23号	☎(045)753-9540
静岡 技術センター	〒422-8006	静岡市曲金6丁目8番44号	☎(054)283-9497
名古屋技術センター	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2671
金沢 技術センター	〒921-8801	石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1	☎(076)249-9033
大阪フィールドサポートセンター	〒547-8510	大阪市平野区加美南3丁目7番19号	☎(06)6794-9721
岡山 技術センター	〒701-0301	岡山県都窪郡早島町大字矢尾828	☎(086)292-5830
広島 技術センター	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番4号	☎(082)874-6100
高松 技術センター	〒760-0065	高松市朝日町6丁目2番8号	☎(087)823-4980
松山 技術センター	〒791-8036	松山市高岡町178の1	☎(089)973-0121
福岡 技術センター	〒816-0081	福岡市博多区井相田2丁目12番1号	☎(092)572-2617

・上記の所在地、電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本　　　社　〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

● インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス
http://www.sharp.co.jp/sms/

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年　　月　　日
販売店名	電話（　　）　　局　　番

TINSJ5345NCZZ
99M 0.2 O②
1999年12月作成